



## **ACADEMIA MILITAR**

### **A GEORREFERENCIAÇÃO DOS ACIDENTES DE VIAÇÃO - O SEU PAPEL NA PREVENÇÃO DE SINISTROS RODOVIÁRIOS: ESTUDO DE CASO NO COMANDO TERRITORIAL DE LEIRIA**

**Autor: Aspirante de Cavalaria Gonçalo João dos Santos Sousa**

**Orientador: Tenente-Coronel João Carlos Lourenço da Silva**

**Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Segurança**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, setembro de 2017**



## **ACADEMIA MILITAR**

### **A GEORREFERENCIAÇÃO DOS ACIDENTES DE VIAÇÃO - O SEU PAPEL NA PREVENÇÃO DE SINISTROS RODOVIÁRIOS: ESTUDO DE CASO NO COMANDO TERRITORIAL DE LEIRIA**

**Autor: Aspirante de Cavalaria Gonçalo João dos Santos Sousa**

**Orientador: Tenente-Coronel João Carlos Lourenço da Silva**

**Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Segurança**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, setembro de 2017**

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus avós,  
que não podem assistir ao fim deste primeiro passo.

## **AGRADECIMENTOS**

Para além de todos aqueles que me acompanharam no decorrer destes últimos 5 anos, quero deixar um especial agradecimento a todos os que me apoiaram e tornaram a realização desta investigação possível. Em especial: ...

... ao Tenente-Coronel Lourenço da Silva, meu orientador neste trabalho, pelo contributo e suporte que me prestou, de ajuda permanente desde o planeamento até à conclusão desta investigação e, não podia deixar de referir, a disponibilidade que sempre me revelou. O seu conhecimento nesta área fascina-me. Agradeço-lhe também porque foi graças a si que consegui todos os contactos que me ajudaram neste trabalho, o que possibilitou a minha investigação. É sem dúvida, a principal razão da sequência de ideias deste trabalho;

... ao Coronel Barão Mendes, ao Tenente-Coronel Pereira Leal e ao Major Paulo Gomes, pela disponibilidade e forma como me concederam as entrevistas e pelos conselhos e conhecimentos que me transmitiram, essenciais para a elaboração deste trabalho;

... ao Engenheiro José Trigo, pela entrevista que me concedeu. Agradeço também a todos os membros pertencentes à Prevenção Rodoviária Portuguesa que permitiram a realização da entrevista. Realço a fantástica receção que tive numa instituição à qual não pertenço;

... ao Diretor de curso, Tenente-Coronel Gonçalo Carvalho pela disponibilidade e atenção demonstradas na elaboração deste trabalho de investigação;

... ao Major Adérito Rodrigues, pelas conversas e troca de ideias sobre a forma de abordar este tema;

... ao Capitão João Amorim, pela partilha de experiências no decorrer do estágio do 3º ano e pelo despertar do interesse num possível tema na área do trânsito.

... ao Destacamento Territorial de Leiria, na pessoa do Tenente Rui Costa, pela forma, fantástica, como acompanhou a minha investigação e permitiu que o estudo neste destacamento fosse possível. Foi, sem dúvida, uma mais-valia;

... ao Alferes de Artilharia do Exército Varanda, pelas suas críticas construtivas e por me ter ajudado a seguir um rumo mais simples e prático;

... à minha família, mãe e irmã por todo o apoio prestado mas, principalmente, ao meu pai, que sempre esteve ao meu lado, auxiliando-me no desenrolar investigação. Agradeço-te pela influência que a tua personalidade teve na realização deste trabalho!

... à minha namorada, pelo acompanhar não só estes 5 anos, mas também pelas ideias e pela revisão deste trabalho;

... aos Aspirantes Afonso Viana , Ivan Silva, José Carvalho e Philippe Azevedo, pela amizade construída, pelo companheirismo mútuo revelado e pela forma como me incentivaram a fazer o melhor trabalho possível;

... a TODOS agradeço o vosso contributo.

## RESUMO

A sinistralidade rodoviária é um tema preocupante na atualidade, derivado das consequências que resultam dos sinistros rodoviários, quer ao nível do elevado número de vítimas quer das sequelas económicas e sociais que provoca.

Neste sentido, a presente investigação, subordinada ao tema “A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria”, tem como objetivo geral estudar a importância que a georreferenciação tem na prevenção dos acidentes rodoviários.

Para a realização da investigação, adotou-se o modelo hipotético-dedutivo. Assim sendo, o estudo tem como objetivo verificar as hipóteses, responder às perguntas derivadas e, por fim, dar resposta à questão de partida. Nesse sentido, realizaram-se entrevistas a especialistas na temática da sinistralidade rodoviária, inquéritos por questionários no Destacamento de Trânsito de Leiria e recolheu-se informações através da análise de dados estatísticos.

Concluiu-se com este trabalho que a georreferenciação é importante e permite recolher as coordenadas do local do acidente. Assim, é necessário partilhá-lo com outras entidades competentes na matéria para que o estudo do local seja feito, o que permite às forças de segurança prevenção no direcionamento do patrulhamento e da fiscalização para esses locais.

**Palavras-Chave:** Fiscalização Rodoviária; Georreferenciação; Prevenção; Sinistralidade Rodoviária.

## **ABSTRACT**

Road accidents is a concerning theme nowadays because of the consequences that result from the incidents, both in terms of the high level of victims and in terms of economic and social consequences that they cause.

This investigation, subordinated to the theme “Georeferencing of road accidents – its role on preventing road accidents: Case study in Leiria Territorial Command”, has as its objective to study the importance that georeferencing has in the prevention of road accidents.

To make this investigation, it was adopted the hypothetical-deductive model. Therefore, the study has as its objective to verify the hypothesis, to answer to the derived questions, and in the end, to answer to the question of departure. In that sense, interviews to specialists in the theme of road accidents have been made, as well as surveys by questionnaires in the Leiria Transit Detachment and information gathering by the statistic data analyses.

It was concluded with this paper that georeferencing is important in the sense that allows the gathering of the coordinates from the crash sites. After that, it is necessary to share that information with all the competent entities so that the site analysis is made, to enable security forces to direct the patrolling and the supervision to those sites, as well as to intervene in the road, if this proves to be relevant.

**Key words:** Georeferencing; Prevention; Road accidents; Road surveillance.

## ÍNDICE GERAL

<b>DEDICATÓRIA .....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS E/OU GRÁFICOS .....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS.....</b>	<b>XII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE APÊNDICES E/OU ANEXOS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS.....</b>	<b>XVI</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA .....</b>	<b>4</b>
1.1 SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA .....	4
1.2 ACIDENTE DE VIAÇÃO .....	6
1.3 ELEMENTOS DO ACIDENTE DE VIAÇÃO.....	9
1.4 MÉTODOS DE ANÁLISE: MATRIZ DE HADDON.....	11
1.5 PREVENÇÃO RODOVIÁRIA .....	13
<b>CAPÍTULO 2: ENTIDADES COMPETENTES RESPONSÁVEIS PELA     PREVENÇÃO RODOVIÁRIA .....</b>	<b>16</b>
2.1 INTRODUÇÃO.....	16
2.2 AUTORIDADE NACIONAL DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA.....	16
2.2.1 Objetivos estratégicos .....	17
2.3 GUARDA NACIONAL REPUBLICANA .....	19
2.3.1 Atuação Policial no Local .....	19
2.3.2 Boletim Estatístico de Acidentes de Viação .....	21
2.4 POLÍCIA DE SEGURANÇA PUBLICA.....	23
2.5 PREVENÇÃO RODOVIÁRIA PORTUGUESA .....	23



<b>CAPÍTULO 3: SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>28</b>
4.1 OBJETIVO DO ESTUDO.....	28
4.2 MÉTODOS DE ABORDAGEM AO PROBLEMA E JUSTIFICAÇÃO.....	29
4.3 TÉCNICAS, PROCEDIMENTOS E MEIOS UTILIZADOS.....	31
4.3.1 Análise Documental .....	31
4.3.2 Entrevistas .....	32
4.3.3 Inquérito por questionário .....	33
4.4 PROCEDIMENTOS E FERRAMENTAS DE RECOLHA DE DADOS E ANÁLISE.....	34
<b>CAPÍTULO 5: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
5.1 RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS .....	36
5.1.1 Análise da sinistralidade em Leiria .....	36
5.2 ANÁLISE DE ENTREVISTAS .....	37
5.2.1 Caracterização dos entrevistados .....	38
5.2.2 Apresentação, análise e discussão dos resultados das entrevistas.....	39
5.2.3 Considerações finais.....	43
5.3 ANÁLISE DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO.....	44
5.3.1 Análise da Fiabilidade dos Questionários .....	45
5.3.2 Análise dos Questionários.....	45
5.3.3 Descritiva por idade .....	47
5.3.4 Descritiva por posto .....	48
5.3.5 Considerações finais.....	49
5.4 VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES E CONFIRMAÇÃO DOS OBJETIVOS .....	50
<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>I</b>
ANEXO A – VÍTIMAS MORTAIS POR MILHÃO DE HABITANTES E TOTAL DE VÍTIMAS .....	II
ANEXO B – AS DEZ PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTE ENTRE OS JOVENS .....	III

ANEXO C – TEORIA DA EVOLUÇÃO DO ACIDENTE .....	IV
ANEXO D – INFORMAÇÃO SUMÁRIA DO ACIDENTE .....	V
ANEXO E – BOLETIM ESTATÍSTICO DE ACIDENTE DE VIAÇÃO.....	VI
ANEXO F – ORGANOGRAMA DA PSP .....	VII
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>VIII</b>
APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO COM AS HIPÓTESES E COM O GUIÃO DE ENTREVISTA .....	IX
A.1 Relação das questões de investigação com as hipóteses .....	IX
A.2 Relação das questões de investigação com o Guião de entrevista .....	X
APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO .....	XI
APÊNDICE C – GUIÃO DE ENTREVISTA.....	XIII
APÊNDICE D – ACIDENTES COM VÍTIMAS 2010-2015 NO CONCELHO DE LEIRIA.....	XIV
APÊNDICE E – ACIDENTES COM VÍTIMAS 2010-2015.....	XV
APÊNDICE F – VÍTIMAS MORTAIS 2010-2015 NO CONCELHO DE LEIRIA .....	XVI
APÊNDICE G – VÍTIMAS MORTAIS 2010-2015 .....	XVII
APÊNDICE H – FERIDOS GRAVES 2010-2015 NO CONCELHO DE LEIRIA .....	XVIII
APÊNDICE I – FERIDOS GRAVES 2010-2015.....	XIX
APÊNDICE J – FERIDOS LEVES 2010-2015 NO CONCELHO DE LEIRIA. XX	
APÊNDICE K – FERIDOS LEVES 2010-2015 .....	XXI
APÊNDICE L – TOTAL DE VÍTIMAS 2010-2015 NO CONCELHO DE LEIRIA .....	XXII
APÊNDICE M – TOTAL DE VÍTIMAS 2010-2015 .....	XXIII
APÊNDICE N – BALANÇO DA SINISTRALIDADE COM VÍTIMAS 2010- 2015.....	XXIV
APÊNDICE O – ÍNDICE DE GRAVIDADE 2010-2015 .....	XXV
APÊNDICE P – ACIDENTES COM VÍTIMAS SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO 2010-2015 .....	XXVI
APÊNDICE Q – VÍTIMAS MORTAIS SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO 2010- 2015.....	XXVII
APÊNDICE R – PONTOS NEGROS LEIRIA.....	XXVIII

APÊNDICE S – ANÁLISE DE ENTREVISTAS.....	XXX
S.1 Codificação alfanumérica e cromática das entrevistas .....	XXX
S.2 Análise de Conteúdo por questão.....	XXXI
APÊNDICE T – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO .....	XXXVIII
APÊNDICE U – CARACTERIZAÇÃO DOS INQUIRIDOS .....	XLIV
APÊNDICE V – ALFA DE CRONBACH .....	XLV
APÊNDICE W – SÍNTESE DAS RESPOSTAS AOS INQUÉRITOS .....	XLVI
W.1 Média e desvio padrão das respostas ao inquérito.....	XLVI
W.2 Síntese das respostas da questão 13 do inquérito .....	XLVII
W.3 Média e desvio padrão das respostas ao inquérito.....	XLVIII
W.4 Síntese das respostas ao inquérito .....	XLIX
W.5 Síntese das respostas ao inquérito por idades .....	LIV
W.6 Síntese das respostas ao inquérito por posto .....	LIX

## ÍNDICE DE FIGURAS E/OU GRÁFICOS

Figura 1 - Teoria da evolução do Acidente .....	IV
Figura 2 - Informação Sumária de Acidente .....	V
Figura 3 - Boletim Estatístico de Acidente de Viação - Georreferenciação.....	VI
Figura 4 - Organograma da PSP .....	VII
Figura 5 - As dez principais causas de morte entre os jovens de 15-29 anos.....	III
Figura 6 - Vítimas mortais por milhão de habitantes e total de vítimas.....	II
Figura 7- Inquérito por Questionário página nº1 .....	XXXVIII
Figura 8 - Inquérito por Questionário página nº2.....	XXXIX
Figura 9 - Inquérito por Questionário página nº3.....	XL
Figura 10 - Inquérito po Questionário página nº4 .....	XLI
Figura 11 - Inquérito por Questionário página nº5.....	XLII
Figura 12 - Inquérito por Questionário página nº6.....	XLIII

Gráfico n.º 1 - Acidentes com vítimas no concelho de Leiria 2010-2015.....	XIV
Gráfico n.º 2 – Acidente com vítimas 2010-2015 .....	XV
Gráfico n.º 3 – Vítimas mortais no concelho de Leiria 2010-2015 .....	XVI
Gráfico n.º 4 – Vítimas mortais 2010-2015.....	XVII
Gráfico n.º 5 – Feridos Graves no concelho de Leiria 2010-2015 .....	XVIII
Gráfico n.º 6 – Feridos Graves 2010-2015 .....	XIX
Gráfico n.º 7 – Feridos Leves no concelho de Leiria 2010-2015 .....	XX
Gráfico n.º 8 – Feridos Leves 2010-2015.....	XXI
Gráfico n.º 9 – Total de vítimas no concelho de Leiria 2010-2015.....	XXII
Gráfico n.º 10 – Total de Vítimas 2010-2015 .....	XXIII
Gráfico n.º 11 – Total de Vítimas 2010-2015 .....	XXV
Gráfico n.º 12 – Acidentes com Vítimas segundo a localização 2010-2015.....	XXVI
Gráfico n.º 13– Acidentes com Vítimas segundo a localização 2010-2015.....	XXVII
Gráfico n.º 14 – Frequência de respostas à questão 4.....	XLIX
Gráfico n.º 15 – Frequência de respostas à questão 5.....	XLIX

Gráfico n.º 16 – Frequência de respostas à questão 6.....	L
Gráfico n.º 17 – Frequência de respostas à questão 7.....	L
Gráfico n.º 18 – Frequência de respostas à questão 8.....	LI
Gráfico n.º 19 – Frequência de respostas à questão 9.....	LI
Gráfico n.º 20 – Frequência de respostas à questão 11.....	LII
Gráfico n.º 21 – Frequência de respostas à questão 10.....	LII
Gráfico n.º 22 – Frequência de respostas à questão 12.....	LIII
Gráfico n.º 23 – Frequência de respostas à questão 13.....	LIII
Gráfico n.º 24 – Síntese das respostas à questão 4 .....	LIV
Gráfico n.º 25 – Síntese das respostas à questão 5 .....	LIV
Gráfico n.º 26 – Síntese das respostas à questão 6 .....	LV
Gráfico n.º 27 – Síntese das respostas à questão 7 .....	LV
Gráfico n.º 28 – Síntese das respostas à questão 8 .....	LVI
Gráfico n.º 29 – Síntese das respostas à questão 9 .....	LVI
Gráfico n.º 30 – Síntese das respostas à questão 10 .....	LVII
Gráfico n.º 31 – Síntese das respostas à questão 11 .....	LVII
Gráfico n.º 32 – Síntese das respostas à questão 12 .....	LVIII
Gráfico n.º 33 – Síntese das respostas à questão 13 .....	LVIII
Gráfico n.º 34 – Síntese das respostas à questão 4 por posto .....	LIX
Gráfico n.º 35 – Síntese das respostas à questão 5 por posto .....	LIX
Gráfico n.º 36 – Síntese das respostas à questão 6 por posto .....	LX
Gráfico n.º 37 – Síntese das respostas à questão 7 por posto .....	LX
Gráfico n.º 38 – Síntese das respostas à questão 8 por posto .....	LXI
Gráfico n.º 39 – Síntese das respostas à questão 9 por posto .....	LXI
Gráfico n.º 40 – Síntese das respostas à questão 10 por posto .....	LXII
Gráfico n.º 41 – Síntese das respostas à questão 11 por posto .....	LXII
Gráfico n.º 42 – Síntese das respostas à questão 12 por posto .....	LXIII

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz de Haddon .....	11
Quadro 2 – Entidades entrevistadas.....	38
Quadro 3 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 1 da entrevista.....	39
Quadro 4 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 2 da entrevista.....	39
Quadro 5 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 3 da entrevista.....	40
Quadro 6 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 4 da entrevista.....	41
Quadro 7 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 5 da entrevista.....	41
Quadro 8 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 6 da entrevista.....	42
Quadro 9 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 7 da entrevista.....	42
Quadro 10 - Quadro resumo das questões de investigação .....	IX
Quadro 11 - Quadro resumo das questões de investigação com o Guião de entrevista .....	X
Quadro 12 – Características do Ponto Negro da EN109 .....	XXVIII
Quadro 13 – Características do Ponto Negro da EN8 .....	XXIX
Quadro 14 - Codificação alfanumérica e cromática das entrevistas.....	XXX
Quadro 15 - Análise de conteúdo da Questão 1. ....	XXXI
Quadro 16 - Análise de conteúdo da questão 2 .....	XXXII
Quadro 17 - Análise de conteúdo da questão 3 .....	XXXIII
Quadro 18 - Análise de conteúdo da questão 4 .....	XXXIV
Quadro 19 - Análise de conteúdo da questão 5 .....	XXXV
Quadro 20 - Análise de conteúdo da questão 6 .....	XXXVI
Quadro 21 - Análise de conteúdo da questão 7 .....	XXXVII

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Acidentes com vítimas.....	XIV
Tabela 2 - Acidente com vítimas.....	XV
Tabela 3 - Vítimas Mortais.....	XVI
Tabela 4 - Vítimas mortais .....	XVII
Tabela 5 - Feridos Graves.....	XVIII
Tabela 6 - Feridos Graves.....	XIX
Tabela 7 - Feridos Leves .....	XX
Tabela 8 - Feridos Leves .....	XXI
Tabela 9 - Total de vítimas .....	XXII
Tabela 10 - Total de Vítimas .....	XXIII
Tabela 11 - Balanço da sinistralidade com vítimas 2010- 2015.....	XXIV
Tabela 12 - Índice de Gravidade.....	XXV
Tabela 13 - Validação dos questionários.....	XLV
Tabela 14 - Alpha de Cronbach.....	XLV
Tabela 15 - Média e desvio padrão das respostas ao inquérito por questionário por idades .....	XLVI
Tabela 16 - Síntese de respostas da questão 13 .....	XLVII
Tabela 17 - Média e desvio padrão das respostas ao inquérito por questionário por posto .....	XLVIII
Tabela 18 - Síntese de respostas da questão 13 por posto .....	LXIII

## **LISTA DE APÊNDICES E/OU ANEXOS**

### **APÊNDICES**

**APÊNDICE A** – Relação das questões de investigação com as hipóteses e com o guião de entrevista

**APÊNDICE B** – Carta de apresentação

**APÊNDICE C** – Guião de entrevista

**APÊNDICE D** – Acidentes com vítimas 2010-2015 no concelho de leiria

**APÊNDICE E** – Acidentes com vítimas 2010-2015

**APÊNDICE F** – Vítimas mortais 2010-2015 no concelho de leiria

**APÊNDICE G** – Vítimas mortais 2010-2015

**APÊNDICE H** – Feridos graves 2010-2015 no concelho de leiria

**APÊNDICE I** – Feridos graves 2010-2015

**APÊNDICE J** – Feridos leves 2010-2015 no concelho de leiria

**APÊNDICE K** – Feridos leves 2010-2015

**APÊNDICE L** – Total de vítimas 2010-2015 no concelho de leiria

**APÊNDICE M** – Total de vítimas 2010-2015

**APÊNDICE N** – Balanco da sinistralidade com vítimas 2010-2015

**APÊNDICE O** – Índice de gravidade 2010-2015

**APÊNDICE P** – Acidentes com vítimas segundo a localização 2010-2015

**APÊNDICE Q** – Vítimas mortais segundo a localização 2010-2015

**APÊNDICE R** – Pontos negros leiria

**APÊNDICE S** – Análise de entrevistas

**APÊNDICE T** – Inquérito por questionário

**APÊNDICE U** – Caracterização dos inquiridos

**APÊNDICE V** – Alfa de cronbach

**APÊNDICE W** – Síntese das respostas aos inquéritos



## **ANEXOS**

**ANEXO A** – Vítimas mortais por milhão de habitantes e total de vítimas

**ANEXO B** – As dez principais causas de morte entre os jovens

**ANEXO C** – Teoria da evolução do acidente

**ANEXO D** – Informação sumária do acidente

**ANEXO E** – Boletim estatístico de acidente de viação

**ANEXO F** – Organograma da psp

## LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

<b>AM</b>	Academia Militar
<b>ANSR</b>	Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária
<b>Art.º</b>	Artigo
<b>BEAV</b>	Boletim Estatístico de Acidente de Viação
<b>CCCO</b>	Centro de Comando e Controlo Operacional
<b>CE</b>	Comissão Europeia
<b>Cfr.</b>	Conforme
<b>CNSR</b>	Conselho Nacional de Segurança Rodoviária
<b>DGV</b>	Direção Geral de Viação
<b>EN</b>	Estrada Nacional
<b>ENSR</b>	Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>FSS</b>	Forças e Serviços de Segurança
<b>GNR</b>	Guarda Nacional Republicana
<b>IG</b>	Índice de Gravidade
<b>ISCTE-IUL</b>	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa – Instituto Universitário de Lisboa
<b>LOPSP</b>	Lei Orgânica da Polícia de Segurança Pública
<b>N.º</b>	Número
<b>NICAV</b>	Núcleo de Investigação de acidentes de viação
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PENSE</b>	Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária
<b>PNPR</b>	Plano Nacional de Prevenção Rodoviária
<b>PPP</b>	Ponto de Perceção Possível
<b>PPR</b>	Ponto de Perceção Real
<b>PRP</b>	Prevenção Rodoviária Portuguesa
<b>PSP</b>	Polícia de Segurança Pública
<b>SIOP-T</b>	Sistema Integrado de Informações Operacionais Policias – Trânsito
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>TIA</b>	Trabalho de Investigação Aplicada
<b>UC</b>	Unidade de Contexto

<b>UE</b>	União Europeia
<b>UC</b>	Unidade de Contexto

## INTRODUÇÃO

O presente Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada (TIA) surge no âmbito do plano curricular do Mestrado em Ciências Militares – Especialidade em Segurança, para obtenção do grau de mestre, conferido pela Academia Militar (AM). Neste sentido, o TIA aqui pertinente designa-se “A georreferenciação dos acidentes de viação – o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: estudo de caso no Comando Territorial de Leiria” e visa explicitar a importância da georreferenciação na prevenção dos acidentes rodoviários.

Efetivamente, a problemática dos acidentes rodoviários é tão antiga quanto o próprio automóvel. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2004), a primeira vítima mortal de que há registo foi Bridget Driscoll, uma mulher alvo de atropelamento em agosto de 1896, em Londres.

Neste sentido, atendendo ao que foi referido anteriormente, torna-se pertinente referir que a sinistralidade rodoviária é, desde há muito tempo, um flagelo preocupante, com sequelas económicas e sociais de difícil cálculo, tal a sua dimensão. Reforçando esta ideia, já o Dr Lee Jong-wook, ex-diretor da OMS, em 2004, demonstrava preocupação face a este fenómeno, focando-se, principalmente, na família de cada uma das pessoas que diariamente a nível mundial sofrem lesões, ficando incapacitadas para o resto da vida ou acabando, em casos mais trágicos, por falecer, envolvidos em sinistros rodoviários. O Dr Lee Jong-wook (2004, p. 1) afirmava que “cada família tem de lutar contra a pobreza pela perda de um dos elementos ativos, ou fazer face a encargos adicionais para o cuidado dos membros da família que ficaram incapacitados”.

Mais recentemente, a Diretora da OMS, Margaret Chan (2015) afirmou que "as mortes por acidentes de viação têm custos inaceitáveis - especialmente sobre as pessoas pobres em países pobres". É, por isto, um problema de índole mundial.

Considerando esta perspetiva, o Conselho Nacional de Segurança Rodoviária (CNSR) sob a égide da Secretaria de Estado da Administração Interna encetou um processo

para a elaboração do Plano Nacional de Prevenção Rodoviária (PNPR), em 2003<sup>1</sup> (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR], 2003).

Mais tarde, em 2008, foi elaborada pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR) com o contributo do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (ENSR)<sup>2</sup> que tinha como objetivo reduzir a elevada taxa de sinistralidade existente, passando também por “colocar Portugal entre os 10 países da União Europeia (UE) com mais baixa sinistralidade rodoviária, medida em mortos a 30 dias por milhão de habitantes” (ANSR, 2008, p. 10) contribuindo de forma relevante para as estatísticas da sinistralidade em Portugal. Terminado o prazo de vigência da ENSR, foi elaborado o Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária (PENSE 2020).<sup>3</sup>

Caracterizado como um dos objetivos das Linhas de Orientação Estratégicas da ANSR<sup>4</sup>, “merece particular relevância a implementação do projeto Sistema de Informação de Acidentes de Viação que inclui a georreferenciação dos locais dos acidentes, o qual contribui decisivamente para a melhoria da caracterização da sinistralidade e, consequentemente, para a redução deste fenómeno” (ANSR, 2014a, p. 11).

Desta forma, a elaboração deste Relatório Científico Final no âmbito do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Segurança, surge com base em motivações pessoais alicerçadas em inquietações que me despertaram interesse para o tema da sinistralidade rodoviária, no percurso realizado na Instituição Academia Militar ao longo de 5 anos.

No presente trabalho concebeu-se um objetivo<sup>5</sup> geral – demonstrar qual a importância que a georreferenciação dos acidentes de viação tem na prevenção e segurança rodoviária.

De seguida, decorrente do objetivo geral foram definidos os objetivos específicos que consistem em: i) analisar as condições tecnológicas e logísticas da implementação da georreferenciação nos sinistros rodoviários; ii) relacionar a georreferenciação e a sua

---

<sup>1</sup> Este Documento tinha como objetivo a redução de 50% do número de mortos e feridos graves até ao ano de 2010, com referência à média de 1998 a 2000 (ANSR, 2003).

<sup>2</sup> Documento elaborado para o período de 2008-2015 face aos objetivos do PNPR estarem alcançados antes do ano de 2010 (ANSR, 2008).

<sup>3</sup> O presente documento é da responsabilidade da ANSR e foi desenvolvido de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2015, de 13 de Agosto e destina-se a responder à necessidade de Portugal dispor de um instrumento de gestão de políticas públicas de segurança rodoviária, que suceda à ENSR.

<sup>4</sup> O presente documento consubstancia apenas as linhas de orientação estratégica da ANSR para o triénio 2014-2016.

<sup>5</sup> Objetivo é “um enunciado que indica claramente o que um investigador tem intenção de fazer no decurso do estudo.” (Fortin, 2003, p. 40).

publicitação com a sinistralidade rodoviária; iii) avaliar a operacionalização e a finalidade dos dados recolhidos do Sistema Integrado de Informações Operacionais Polícias – Trânsito (SIIOP-T) implementado na Guarda Nacional Republicana (GNR); e por fim, iv) identificar os procedimentos adotados pela GNR na ocorrência de um acidente de viação.

Para dar resposta aos objetivos anteriormente referidos, foi necessário elaborar uma pergunta de partida/ questão de investigação. Uma questão de investigação é “um enunciado interrogativo claro e não equívoco que precisa os conceitos chaves, especifica a população alvo e sugere uma investigação empírica.” (Fortin, 2003, p. 51). Assim sendo, a pergunta de partida, que enquadra toda a investigação é<sup>6</sup>:

**Qual a importância que a georreferenciação dos acidentes de viação tem na prevenção rodoviária?**

Para responder a esta pergunta, desenvolveu-se questões derivadas e hipóteses que se enunciam no capítulo 4.

A estrutura deste relatório científico segue as orientações da Norma de Execução Permanente 522/1<sup>a</sup> – Normas para Redação de Trabalhos de Investigação, aprovada pelo Exmo. Comandante da Academia Militar em 20 de janeiro de 2016, estando o mesmo dividido em 6 capítulos fundamentais, que se interligam numa sequência lógica.

A componente teórica, da abordagem concetual, é constituída pelos capítulos 1, 2 e 3. No capítulo 1 apresenta-se uma breve reflexão da sinistralidade rodoviária em Portugal e na Europa, onde se definem os conceitos deste trabalho relacionados com a mesma, a Matriz de Haddon e a importância da prevenção rodoviária. No capítulo 2, são enunciadas as entidades competentes para a prevenção rodoviária e quais as suas finalidades. No capítulo 3, aborda-se o Sistema de Informação Geográfico (SIG) implementado na GNR.

A parte prática é dividida em dois capítulos: o capítulo 4 é dedicado ao enquadramento metodológico e explica de forma pormenorizada, tanto a metodologia adotada, como os métodos e materiais utilizados, quais os objetivos de investigação, técnicas, procedimentos e meios utilizados e procedimentos e ferramentas de recolha de dados e análise; o capítulo 5 é dedicado à exposição, análise e discussão dos resultados alcançados e verificadas as hipóteses.

Por fim, nas Conclusões e Recomendações são dadas as respostas à pergunta de partida e ainda são apresentadas as reflexões finais.

---

<sup>6</sup> A investigação “parte sempre de uma questão. A questão deve ser enunciada de maneira a chegar a uma resposta, e os conceitos utilizados devem ser definidos.” (Fortin, 2003, p. 72).

# CAPÍTULO 1: SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA

## 1.1 Sinistralidade Rodoviária

Ao longo da história, o Homem tem vindo a usufruir da evolução no que concerne aos meios de transporte. Esta evolução tem trazido inúmeras vantagens, de entre as quais se destaca a velocidade/rapidez com que nos movimentamos de um local para outro. Porém, esta evolução também tem acarretado algumas desvantagens e custos que lhe estão eminentemente associados. Foi no século XX que a mobilidade rodoviária (para além da mobilidade aérea) se desenvolveu, de forma exponencial, com a utilização de veículos motorizados, permitindo a diminuição do tempo gasto nos percursos realizados e aumentando as transações económicas a nível global (Donário & Santos, 2012).

“*This must never happen again*” foi a recomendação feita pelo tribunal de júri no primeiro caso conhecido como acidente de viação, em 1896 (Shinar, 2007). A partir desse momento a sinistralidade tem vindo a aumentar, e segundo o *Global Status Report on Road Safety 2015*<sup>7</sup> estima-se que, no presente, em todo o mundo, cerca de 1,25 milhões de pessoas morrem em acidentes de viação, e cerca de 50 milhões são feridas (Organização Mundial de Saúde [OMS], 2015).

Segundo o balanço do relatório sobre a situação mundial da segurança rodoviária, publicado pela OMS em 2009, prevê-se que se não forem tomadas medidas de prevenção em todo o mundo, as mortes causadas pelos sinistros rodoviários vão aumentar, tornando-se, em 2030, a quinta causa de mortalidade no mundo, resultando em cerca de 2,4 milhões de mortes (OMS, 2009).

No presente, estes números têm vindo a diminuir e as projeções apontam que até 2020 as mortes diminuirão cerca de 50% nos países mais desenvolvidos mas aumentará nos países menos desenvolvidos (OMS, 2015).

---

<sup>7</sup> O *Global Status Report on Road Safety 2015* é um relatório e é a ferramenta oficial de monitorização da Década de Ação para a Segurança no Trânsito 2011-2020. A publicação do Relatório segue a adoção da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável 2030, que inclui uma meta ambiciosa sobre segurança rodoviária. Este relatório inclui um texto descritivo que combina evidência, factos e as melhores práticas com as conclusões retiradas na sequência da análise dos dados recolhidos em 180 países. Além disso, oferece a cada país participante uma página com o seu perfil e os anexos estatísticos (Direção Geral Saúde [DGS], 2015).

Conforme Anexo A, Portugal encontra-se na 19ª posição em relação às vítimas mortais. Apresenta mais mortos por milhão de habitantes (65) comparado com a média da União Europeia (UE) que é de 51 mortos por milhão de habitantes. Para isso, é necessário prevenção, por parte dos órgãos responsáveis de fiscalização rodoviária e que todas as pessoas se consciencializem do perigo e da problemática que é, hoje em dia, o fenómeno da sinistralidade rodoviária. Este fenómeno é um problema de segurança pública, de criminalidade e de saúde pública (Leal, 2016).

Segundo Leal (2016), é um problema de segurança pública, como já referido, pelos danos pessoais, sociais e económicos que traz para toda a população, porque todos nós cidadãos fazemos parte do sistema rodoviário e todos nós podemos ser alvo de um sinistro rodoviário. Se as sociedades se recusarem a aceitar que as pessoas morram ou que tenham sérios danos provocados pelos acidentes rodoviários, então elas estarão preparadas para construir um sistema que minimize as falhas humanas e os erros de julgamento. Deste modo, “a segurança pode ser realizada num objetivo prioritário, idêntico para todos.” (Silveira, 2011, p. 10).

Efetivamente, é um problema de criminalidade porque em muitos acidentes rodoviários, estão associados crimes de homicídio e integridade física, não deixando de realçar que um número elevado de acidentes, a que estão associados estes crimes, são por negligência (Leal, 2016).

É também um problema de saúde pública, classificado assim pela OMS em 2004, em virtude de estar associada uma taxa de mortalidade elevada, e esta ser causada maior parte das vezes pela ação humana, logo passível de se corrigir. Conforme Anexo B, verifica-se que a principal causa de mortes nos jovens são, sobretudo, as consequências dos acidentes de viação, que muitas das vezes são trágicas. Para além das mortes causadas pelos sinistros rodoviários, o impacto, a longo prazo, das lesões causadas pelos acidentes, são outro dos grandes problemas relacionados com a sinistralidade rodoviária. Embora os acidentes aconteçam em frações de segundo, “as suas consequências podem prolongar-se por dias, meses anos ou até uma vida” (Silveira, 2011, p. 6). É de realçar que as lesões causadas pelos sinistros rodoviários são “um problema de saúde pública de magnitude considerável e de intervenção preventiva prioritária, não sendo apenas um mero derivado da mobilidade dos veículos” (Silveira, 2011, p. 10).



## 1.2 Acidente de viação

O termo acidente, significa “um acontecimento fortuito ou eventual que altera a ordem das coisas e, involuntariamente, origina danos às pessoas e /ou objetos” (Borrel, Algaba, & Martinez, 1991, p. 35). Não obstante, a palavra “acidente”, pode ter vários significados e ser de vários tipos (viação, vascular cerebral, de trabalho, desportivo). No caso de ser de viação, pode ser definido como o evento imprevisto e indesejável (Health and Safety Executive, 1997) que ocorre na via pública e que envolva pelo menos 1 veículo.

Existem várias definições de acidente de viação e Portugal adotou o seguinte: “ocorrência na via pública ou que nela tenham origem envolvendo pelo menos um veículo do conhecimento das entidades fiscalizadoras do qual resultem vítimas e/ou danos materiais” (Direção Geral Viação [DGV], 1998).

Para comparar a nível internacional dados sobre os acidentes, foi adotada a definição oficial a utilizar em estatísticas internacionais:

“... o que ocorre ou tem origem numa via ou estrada aberta à circulação rodoviária pública; do qual resulta uma ou mais vítimas mortais ou com ferimentos e no qual pelo menos um veículo está envolvido. Estes acidentes incluem colisões entre veículos, veículos e peões, veículos e animais ou veículos e obstáculos fixos. Incluem ainda situações de acidente no qual apenas um veículo este envolvido não havendo o envolvimento de mais nenhum utilizador na via.” (International Road Traffic and Accidents Database, 1998, p. 13)

É importante clarificar e reforçar a ideia de que um acidente tem de ocorrer de forma involuntária, porque se determinado condutor atropela um peão com intenção, passamos a tratar de um crime doloso<sup>8</sup> e não de um acidente de viação.

As consequências dos acidentes prendem-se sobretudo com a ocorrência de danos materiais<sup>9</sup>, nos próprios veículos, nas infraestruturas rodoviárias e áreas adjacentes e com a ocorrência de danos pessoais, vítimas mortais<sup>10</sup>, feridos graves<sup>11</sup> e feridos leves<sup>12</sup> e tudo acontece devido a uma causa (Leal, 2008).

<sup>8</sup> Segundo o art.º 18º do CP, crime doloso é o crime cometido com plena consciência da ilegalidade da conduta praticada, visando o resultado ilícito ou assumindo o risco de produzi-lo (art.º 18º do Código Penal).

<sup>9</sup> Acidente em que não resultou mortos ou feridos (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR], 2015).

<sup>10</sup> Vítima de acidente cujo óbito ocorra no local do evento ou no seu percurso até a unidade de saúde ou até 30 dias (ANSR, 2015).

<sup>11</sup> Vítima de acidente cujos danos corporais obriguem a um período de hospitalização superior a 24 horas e que não venha a falecer nos 30 dias após o acidente (ANSR, 2015).

<sup>12</sup> Vítima de acidente que não seja considerada ferido grave e que não venha a falecer nos 30 dias após o acidente (ANSR, 2015).

A causa de um acidente é qualquer comportamento, condição, ato ou negligência sem o qual não se teria produzido (Backer & Fricke, 1986). Assim, podemos afirmar que um acidente ocorre quando se verifica uma rutura entre os diversos componentes do trânsito, ou seja, os acidentes de viação são resultado de falhas e erros que ocorrem no sistema rodoviário. O sistema rodoviário é um sistema físico e social de natureza complexa e esta complexidade deve-se à composição de vários fatores: a via, o ambiente, o veículo e o ser humano (Leal, 2012).

As causas são conhecidas e prendem-se pelos fatores anteriormente referidos. Os estudos indicam que o fator humano é a principal causa (cerca de 90%) de sinistros rodoviários, incluindo comportamentos de risco, falhas de perceção, erros de decisão e incapacidade física. Cada caso é um caso, e nem todas as causas possíveis dão origem aos mesmos resultados. Nem todos os condutores com álcool têm acidentes e nem todos os condutores que circulam em excesso de velocidade têm acidentes, donde se conclui que não existe uma relação direta entre a causa e o efeito (Leal, 2012).

Existem fatores que influenciam a sequência dos acontecimentos antes, durante e depois do acidente: antes do acidente existem fatores que contribuem para o risco de ocorrência de acidente que, se percebidos atempadamente, podem evitar a sua ocorrência; durante o acidente existem fatores que contribuem para a gravidade do acidente e que mostram como as soluções da engenharia ou as mudanças tecnológicas podem reduzir essa mesma gravidade; depois do acidente existem fatores que influenciam o resultado do acidente e que mostram como os danos e/ou lesões poderiam ter sido reduzidos devido a melhorias nos serviços de urgência e nos tratamentos médicos (Teixeira, 2013).

Em termos geográficos, o fenómeno ocorre maioritariamente de forma aleatória, mas pode-se repetir num determinado troço da estrada, dando origem a um “Ponto Negro<sup>13</sup>” ou a um “Ponto Cinzento<sup>14</sup>”. Para determinado local ser considerado um “Ponto Negro”, tem de cumprir 5 requisitos: ser um lanço de estrada com o máximo de 200 metros de extensão, ter sido registado, pelo menos, cinco acidentes e que tenham resultado vítimas, e ainda, a soma de indicadores de gravidade ser superior a 20.

---

<sup>13</sup> Ponto Negro, lanço de estrada com o máximo de 200 metros de extensão, no qual se registaram, pelo menos, 5 acidentes com vítimas, no ano em análise, e cujo IG é superior a 20 (DGV, 1994).

<sup>14</sup> Ponto Cinzento, uma zona de acumulação de acidentes cujo IG é menor de 20 (ANSR, 2009).

O indicador de gravidade (IG) consiste na soma ponderada do número de mortes com o número de feridos graves e com o número de feridos leves, conforme a fórmula que se segue:

$$IG = 100 \times M + 10 \times FG + 3 \times FL,$$

em que M é o número de mortos, FG o número de feridos graves e FL o número de feridos leves (ANSR, 2008).

Para melhor entender este fenómeno, é necessário compreender como se processa o acidente de viação, conforme Anexo C. Este, apesar da sua rapidez, não se produz de uma forma instantânea, desenvolve-se e evolui mediante uma série de circunstâncias sucessivas que se vão produzindo até ao surgimento do resultado final (Vives, Garcia, & Piedrafita, 1991).

Na classificação clássica e aceite pelos investigadores espanhóis, segundo a Escola de Tráfico da *Guardia Civil* podem distinguir-se 3 fases: a Fase de Perceção, a Fase de Decisão e a Fase do Conflito (Leal, 2013).

A Fase de Perceção é a fase mais ampla. Inicia-se no Ponto de Perceção Possível (PPP) e termina no Ponto de Decisão. Segundo Miguel (1995), o PPP representa “o momento e o lugar onde o movimento, condição inesperada ou perigo podia ter sido percebido por uma pessoa média”. Antes de iniciar a fase da decisão, existe o Ponto de Perceção Real (PPR) que pode ser definido como “o momento e o lugar no qual o condutor ou peão percebeu realmente pela primeira vez o perigo ou a situação anormal.” (Leal, 2013).

Após o PPR, o condutor reage ao estímulo e decide a ação que vai desenvolver. A esta fase, dá-se o nome de Fase de Decisão. Esta fase pode ser anulada pela rapidez dos acontecimentos. Ao intervalo de tempo entre o estímulo sensorial e a correspondente reação voluntária dá-se o nome de Tempo de Reação. Este período de tempo é constituído pela chegada de estímulos exteriores, o processamento da informação e a elaboração da decisão e a execução da decisão (Leal, 2013).

Por fim, a Fase de Conflito, em que o acidente se culmina. Nesta fase podem distinguir-se 3 elementos: o Ponto-Chave, que é o momento no qual o acidente é inevitável; o Ponto de Conflito, que é o momento no qual se consuma o acidente; Posição Final que é a posição onde se posicionam os veículos e objetos quando se imobilizam (Leal, 2013).

### 1.3 Elementos do acidente de viação

Segundo o Manual De Investigação de Acidentes (2012), os elementos ou fatores do acidente surgem de uma complexa rede de interações entre o condutor, o veículo e a via em determinadas condições ambientais.

Quanto ao elemento Via, as condições ambientais afetam-na profundamente, apesar de em determinadas circunstâncias afetarem mais o condutor. Para avaliar as melhorias necessárias é preciso relacionar a existência entre a frequência de acidentes, a sua gravidade e as características dos troços onde ocorrem (Leal et al. 2012).

A via não é o fator mais importante nos acidentes rodoviários, mas a sua melhoria simplifica a tarefa dos condutores e aumentam a segurança. O principal problema que as vias atuais apresentam é a desproporção das suas condições relativamente à evolução dos veículos nos últimos anos. Ainda existem muitas estradas antigas, desenhadas e construídas para veículos de baixa velocidade, reduzida carga e pequenas dimensões o que provoca o perigo em alguns casos para os condutores (Leal, Varela, & Sousa, 2012).

Em relação ao elemento Veículo, existem dois fatores que se relacionam com a problemática geral do trânsito: o seu aumento crescente, o que ultrapassou a capacidade das vias e afetou a segurança pessoal, e o rápido envelhecimento, que põe em risco a segurança rodoviária. Quanto a este fator, os veículos são sujeitos a normas nacionais que têm por objetivo demonstrar que o veículo reúne as condições técnicas e de segurança exigidas, bem como a manutenção do veículo e especialmente dos órgãos essenciais de segurança, cujo problema se soluciona com a obrigação imposta de realizar inspeções técnicas periódicas (Leal et al. 2012).

O fator humano é aquele que apresenta maior relação direta com a sinistralidade devido à falha de reação ou erros na prática de condução, causados por inúmeras situações (Ferreira, 2009).

É essencial referir que existem várias causas associadas à elevada sinistralidade. Muito dos sinistros rodoviários que têm origem na falha humana surgem da falta ou da má formação que tiveram como condutores. Uma boa aprendizagem teórica e prática poderia ajudar a criar automatismos nos condutores que dessem resposta a tais situações (Ferreira, 2009).

É de realçar também a importância da boa forma física e psíquica do condutor. A condução em estado de sonolência, de cansaço, estado febril, de *stress*, de determinado

medicamento, pode provocar alterações no corpo humano e retirar capacidade de reação ao volante. Também, as substâncias vegetais, como a cafeína e a cocaína, podem excitar ou acalmar o comportamento do condutor tornando a condução mais ou menos agressiva.

É de salientar também que está provado por diversos estudos, que “os efeitos da fadiga<sup>15</sup> na condução são idênticos aos efeitos provocados pelo excesso de álcool.” (Costa, 2014, p.7).

Outra das causas relacionadas com o fator humano é a falta de atenção na estrada, que se pode dever a diversos fatores: a utilização do telemóvel<sup>16</sup>, que é um dos fatores de maior repressão por parte das autoridades. A sua elevada coima<sup>17</sup> não demove alguns condutores que o utilizam frequentemente durante a condução, sabendo os perigos que correm. Existem outro tipo de ações, que não são proibidas, como fumar um cigarro, ou simplesmente comer, que podem distrair o condutor e potenciar risco de perda de controlo do veículo, visto que mantêm pelo menos uma das mãos ocupadas e retiram a atenção da estrada (Ferreira, 2009).

O exercício de condução exige um conjunto amplo de respostas físicas a estímulos constantemente percecionados pelo condutor, sendo que se diminuídas poderão comprometer a segurança do próprio ato de condução. “Afinal, a condução é um exercício constante de decisões e reações não coincidentes, por maioria de razão, com indecisões e/ou não ações.” (Costa, 2014, p. 6).

Portugal “é um dos países da UE onde o desrespeito pelo Código da Estrada (CE) surge frequentemente e está, mesmo, enraizado na própria cultura.” (Oliveira, 2007, p. 52) São exemplos: a não-sinalização ou sinalização incorreta na condução, facto responsável por inúmeros sinistros em quem os condutores foram surpreendidos por reações inesperadas; o desrespeito pela sinalização, em que os condutores desrespeitam a sinalização luminosa, sinalização vertical e a sinalização horizontal; o desrespeito pelas regras de circulação e da prioridade; o desrespeito pelas regras de estacionamento; desrespeito pelos limites de velocidade e desrespeito pelos limites de álcool no sangue. Contudo, mesmo dentro deste

---

<sup>15</sup> A fadiga “traduz-se numa diminuição da resposta física ou mental que surge após um estímulo frequentemente repetido ou muito mantido. A fadiga é a condição a partir da qual a avaliação feita pelo condutor e a informação processada pelo seu cérebro começa a entrar no erro de perceção da realidade.” (Costa, 2014, p.1).

<sup>16</sup> A utilização do telemóvel está previsto no art.º 84º do CE, onde é proibido a utilização de certos aparelhos “É proibido ao condutor utilizar, durante a marcha do veículo, qualquer tipo de auscultadores sonoros e de aparelhos radiotelefónicos.”

<sup>17</sup> Quem infringir o disposto do n.º 1 do art.º 84 é sancionado com coima de € 120 a € 600 (nº4 do art.º 84 do CE).

limite, a condução sob o efeito de álcool deve ser evitada, tendo sempre em mente as suas implicações diretas na condução de veículos. Nestas circunstâncias, a velocidade deve ser reduzida (Oliveira, 2007).

#### 1.4 Métodos de análise: Matriz de Haddon

Como vimos no subcapítulo anterior, existem 4 fatores preponderantes para a ocorrência de acidentes de viação e que constituem parte da sua causa. Existem alguns métodos de análise que podem ser usados para identificar os fatores de risco em acidentes de viação, a abordagem de saúde pública (Krug, 2000) a Matriz de Haddon e o modelo de abordagem sistémico (Leal, 2008).

A matriz de Haddon foi criada por William Haddon<sup>18</sup> para identificar os fatores de risco antes, durante e depois do acidente. Haddon afirmava que cada fase pode ser analisada pelos fatores humano, da via, do veículo e do ambiente. Esta matriz é uma ferramenta de análise para ajudar a identificar todos os fatores que estão associados ao acidente. Podem ser adotadas medidas para serem aplicadas em períodos de curto e longo prazo nas fases do acidente: pré-acidente, acidente e pós-acidente (Leal, 2008).

**Quadro 1 – Matriz de Haddon**

Fatores / Fases	Humanos	Veículos e equipamentos	Ambiente
Pré-acidente			
Acidente			
Pós-acidente			

**Fonte: Adaptado de OMS (2004)**

A matriz de Haddon tornou-se uma excelente ferramenta para a prevenção e teve uma aceitação diversa na forma de prevenir os riscos rodoviários. Haddon propôs que a matriz “fosse utilizada como uma lista de verificação para o desenvolvimento das medidas de prevenção, sendo que, cada célula representa uma estratégia separada de intervenção” (Silveira, 2011, p. 41) podendo analisar-se as possíveis mudanças nas várias combinações entre homem, equipamentos e ambiente em todas as fases do acidente (Silveira, 2011).

<sup>18</sup> William Haddon foi o primeiro diretor do *National Highway Traffic Safety*.

Haddon propôs também uma terceira ferramenta conceitual para a prevenção que envolve a divisão entre a prevenção ativa<sup>19</sup> e a prevenção passiva<sup>20</sup> (Silveira, 2011).

Segundo Leal (2008), a intervenção na fase de pré-acidente deverá assentar em três princípios básicos: “a definição dos normativos aplicados ao ambiente (sistema) rodoviário, a qualificação dos atores rodoviários e a fiscalização do cumprimento dos normativos”. Nesta fase existem fatores que contribuem para o risco de ocorrência de acidente e que, se percebidos atempadamente, podem evitar a sua ocorrência.

Segundo David Shinar (2007, p. 695 a 724), existem vários métodos científicos de investigação e de estudo das causas dos acidentes de viação. Os métodos mais utilizados são a abordagem clínica e a abordagem epidemiológica ou estatística. Existe ainda um terceiro método, mais recente, designado por abordagem emergente ou naturalista.

A abordagem clínica prende-se na análise detalhada, pós acidente, de todos os eventos, comportamentos e condições que precederam um acidente de viação em ordem a determinar que evento, comportamento ou condição tornou o acidente inevitável e qual a sua causa. O estudo mais importante, com a utilização da abordagem clínica, foi conduzido pela Universidade de Indiana, nos Estados Unidos da América (EUA), na década de 70 designado por “*Tri-Level Study of Accident Causes*” (Shinar, 2007, p.701).

A abordagem epidemiológica ou estatística assenta os seus estudos “na comparação e análise de base de dados de sinistros rodoviários, em ordem a determinar a prevalência de fatores ou variáveis na sinistralidade rodoviária.” (Leal, 2016, p. 4).

Por último, a abordagem naturalista consiste na monitorização contínua dos condutores e dos veículos e quando um acidente ocorre, todos os comportamentos, eventos e condições que precederam o acidente ficam registados numa plataforma eletrónica de dados, os quais permitem identificar a causa ou causas que o originaram. O primeiro estudo realizado através deste método foi efetuado nos EUA pela *National Highway Traffic Safety Administration*, no ano de 2006, que designou por *The U.S. 100- Car study*. (Neale, V., 2006).

---

<sup>19</sup> A prevenção ativa pressupõe que “uma pessoa, em cada ocasião, toma uma decisão, para utilizar um determinado procedimento ou dispositivo, tal como um cinto de segurança.” (Silveira, 2011, p. 42).

<sup>20</sup> A prevenção passiva é constituída por uma “dimensão em que uma medida é construída, num meio, em consequência da negligência da ação humana.” (Silveira, 2011, p.42).

## 1.5 Prevenção Rodoviária

A prevenção rodoviária é fundamental para a diminuição dos sinistros rodoviários. Hoje em dia, as sociedades continuam a não conviver bem com o problema da sinistralidade e a mentalidade é a de que os erros e as fatalidades só acontecem aos outros (Ferreira, 2009), ou seja, a forma como se encara o fenómeno da sinistralidade rodoviária, e como sobre ele se atua, deve estar relacionado com os valores de cidadania dos envolvidos.

A prevenção assume, no contexto da sinistralidade rodoviária, um papel prioritário de extrema importância. Como já referido, o termo “acidente” compreende em si uma conotação negativa de inevitabilidade e de imprevisível, ou seja, algo impossível de controlar. No entanto, segundo Silveira (2011, p. 10) “os acidentes rodoviários devem ser analisados de forma racional, retirando deles o máximo possível para que se possa introduzir o conhecimento sobre as suas causas e consequências, no sentido da prevenção.”

De acordo com Costa (2014, p. 5) a segurança rodoviária “é uma responsabilidade de todos”. O Estado não consegue implementar medidas e resolver os problemas se os condutores, e de uma forma geral, a sociedade civil, não se comprometer de forma séria e empenhada na prevenção dos acidentes rodoviários.

Segundo Leal (2012), a segurança rodoviária deverá ser executada em 3 fases: a fase pré-acidente, a fase acidente e a fase pós-acidente. A intervenção na fase de pré-acidente deverá assentar em três princípios básicos: “a definição dos normativos aplicados ao ambiente (sistema) rodoviário, a qualificação dos atores rodoviários e a fiscalização do cumprimento dos normativos” (Leal, 2012, p.22). Nesta fase existem fatores que contribuem para o risco de ocorrência de acidente e que, se percebidos atempadamente, podem evitar a sua ocorrência.

A intervenção na fase de acidente assenta em três princípios: o socorro, a evacuação dos sinistrados e o registo e investigação dos factos. Nesta fase, “a intervenção organizacional visa o socorro imediato das vítimas, a sua evacuação para os centros de tratamento clínico e a investigação para apuramento das causas do sinistro.” (Leal, 2012, p.23).

A intervenção na fase pós-acidente assenta também em três princípios: a reabilitação dos sinistrados, a justiça e a prevenção. Na terceira fase, a intervenção assenta “na reabilitação clínica dos sinistrados, na responsabilização civil e criminal dos responsáveis pelo sinistro e por fim, na prevenção da ocorrência de novos eventos.” (Leal, 2012, p.23).



Em relação à prevenção, ao nível europeu, o CAST (Campaign and Awareness-raising Strategies in Traffic Safety) é um projeto específico de investigação orientado, criado com o apoio da Comissão Europeia, para satisfazer as necessidades da Comissão no sentido de reforçar a segurança através de campanhas eficazes de segurança rodoviária.

As campanhas têm como principal objetivo convencer os condutores a mudanças de comportamentos e assim reduzir o número de vítimas. Em Portugal, tanto a ANSR como a Prevenção Rodoviária Portuguesa (PRP) realizam campanhas de sensibilização. A ANSR lança várias campanhas, principalmente nas épocas festivas, que são divulgadas nos diversos órgãos de comunicação social, e que podem também ser vistos no *site* deste organismo. As campanhas existentes em Portugal não são tão chocantes nem causam tanta impressão comparado a outros países, em que são mostradas situações reais arrepiantes por forma a tentar consciencializar, de uma forma mais agressiva, os condutores para os perigos e consequências de uma condução errada (Oliveira, 2007).

Em Espanha, França, Reino Unido as campanhas de prevenção rodoviária são bastante impactantes e mostram claramente os efeitos de uma condução agressiva, com velocidade excessiva, sem cinto de segurança, sob o efeito de álcool, sono e distração (Oliveira, 2007).

Contudo, o Homem é o principal elemento do sistema de circulação rodoviária quer seja ele condutor<sup>21</sup>, passageiro<sup>22</sup> ou peão<sup>23</sup>. Por isso, a prevenção rodoviária, é um processo de consciencialização das mentes humanas para que os demais elementos envolvidos no sistema rodoviário não estejam em risco (Ferreira, 2009).

Outras das formas que a segurança rodoviária tem melhorado é através dos vários sistemas de segurança que têm vindo a ser desenvolvidos ao longo das últimas décadas.

Muitos dos sistemas de segurança passiva<sup>24</sup> são encarados como opcionais, mas a realidade é que grande parte dos dispositivos que há uma ou duas décadas atrás eram vistos como “luxos”, hoje em dia estão instalados em toda a indústria automóvel. Estes elementos

---

<sup>21</sup> Condutor: pessoa que detém o comando de um veículo ou animal na via pública (ANSR, 2015).

<sup>22</sup> Passageiro: pessoa afeta a um veículo na via pública e que não seja condutora (ANSR, 2015).

<sup>23</sup> Peão: pessoa que transita na via pública a pé ou que conduza à mão velocípedes de duas rodas sem carro atrelado, carros de crianças ou de pessoas com deficiência motora, carros de mão ou que utilize patins, trotinetes ou outros meios de circulação análogos, sem motor, cadeiras de rodas equipadas com motor elétrico ou ainda as crianças até aos 10 anos de idade que conduzam velocípedes nos passeios (ANSR, 2015).

<sup>24</sup> A segurança passiva consiste “num conjunto de dispositivos que atuam de forma direta na proteção dos ocupantes em caso de acidente (airbags frontais, laterais, de cortina, de joelho, zonas de deformação programada, cintos de segurança com pretensores, encostos de cabeça reguláveis, barras protetoras na zona das portas, entre outros)” (Júdice, 2014, p.1).

só desenvolvem a sua função no momento do acidente, diminuindo os danos pessoais e materiais (Júdice, Segurança Ativa Automóvel, 2014). São exemplos, o cinto de segurança, o apoio da cabeça, ancoradouros dos assentos e cintos de segurança, *airbag*, sistemas de retenção para crianças, entre outros (Leal et al. 2012).

Quanto à segurança ativa<sup>25</sup>, existem vários dispositivos para reduzir os sinistros. São eles: a iluminação, o sistema de travagem, o mecanismo de direção, espelhos retrovisores, entre outros. Dos vários sistemas de segurança ativa, a importância do sistema de travagem anti-bloqueio (ABS)<sup>26</sup> tornou-se num dispositivo obrigatório em comercialização para todos os carros da UE.

Com a evolução da tecnologia e com a preocupação de uma maior segurança nos veículos, vários têm sido os sistemas criados nos novos veículos, tais como limitadores de velocidade<sup>27</sup> e o *cruise control*<sup>28</sup>. As indústrias automóveis têm vindo a integrar todo o processo de produção dos seus sistemas um esforço significativo de investigação e consideração das questões que estão relacionadas com o desempenho e o comportamento que o condutor tem durante o processo da condução (Ferreira, 2009).

Quanto às medidas de segurança nas estradas, estas podem-se agrupar segundo os fatores que incidam sobre a ocorrência de acidentes. As intervenções ou medidas de segurança referentes à via podem-se agrupar em medidas preventivas<sup>29</sup> (procura diminuir a probabilidade de se produzir um acidente) e medidas paliativas<sup>30</sup> (procuram reduzir a gravidade de um acidente uma vez ocorrido) (Leal et al. 2012).

Segundo Júdice (2014), pode-se afirmar que hoje em dia tanto a segurança ativa como a segurança passiva podem reduzir uma grande percentagem de sinistros rodoviários.

---

<sup>25</sup> A segurança ativa é “composta por todo um múltiplo conjunto de dispositivos mecânicos e eletrónicos que atuam a montante do acidente, ou seja, de forma preventiva, evitando que aquele ocorra.” (Júdice, 2014, p.1).

<sup>26</sup> Este dispositivo foi lançado em 1978 para a indústria automóvel e é de grande utilidade porque evita que as rodas bloqueiem e o veículo derrape quando o condutor aciona com força o pedal do travão (Júdice, 2014).

<sup>27</sup> O limitador de velocidade é um sistema que permite ao condutor estabelecer uma velocidade máxima a que deseja conduzir.

<sup>28</sup> O *cruise control* é um sistema que controla automaticamente a velocidade de um veículo sem a necessidade de pressionarmos o acelerador, realizando as funções de travagem e aceleração.

<sup>29</sup> As medidas preventivas consistem na adoção de normas de projeto e ordenação do traçado que diminuam os pontos potenciais de conflito; intervenções sobre o traçado, procurando coerência entre os elementos que o integram; intervenções sobre os pavimentos e intervenções sobre a sinalização, iluminação, restrições à circulação (Leal et al. 2012).

<sup>30</sup> As medidas paliativas consistem na eliminação de obstáculos laterais evitáveis; utilização de barreiras de segurança; zonas laterais de contenção de veículos e auxílio rápido e eficaz aos sinistrados (Leal et al. 2012).

## **CAPÍTULO 2: ENTIDADES COMPETENTES RESPONSÁVEIS PELA PREVENÇÃO RODOVIÁRIA**

### **2.1 Introdução**

Em Portugal, existem várias entidades responsáveis pela segurança e prevenção rodoviária. Destaco, a ANSR, GNR, a Policia de Segurança Pública (PSP) e a PRP.

A GNR e a PSP no sentido de diminuir a sinistralidade desenvolvem diversas ações de visibilidade e fiscalização junto da população que normalmente incide sobre o cumprimento das regras de trânsito, respeito pelos limites de velocidade estabelecidos e fiscalização de álcool em locais próximos de estabelecimentos de diversão noturna, para evitar o ato de condução com índices, por parte do condutor, com taxa de álcool no sangue (TAS) superior a 0,2 g/l, em caso de regime especial<sup>31</sup>, ou superior a 0,5 g/l, em regime normal.

### **2.2 Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária**

A ANSR, segundo o seu art.º 1 do Decreto Regulamentar n.º28/2012 “é um serviço central da administração direta do Estado dotado de autonomia administrativa” que tem como missão, conforme o art.º2 do Decreto Regulamentar “o planeamento e coordenação a nível nacional de apoio à política do Governo em matéria de segurança rodoviária, bem como a aplicação do direito contraordenacional rodoviário”.

Interessa referir no âmbito do tema que a ANSR tem como atribuições: contribuir para a definição das políticas no domínio do trânsito e da segurança rodoviária; elaborar e monitorizar o Plano Nacional de Segurança Rodoviária, bem como os documentos estruturantes relacionados com a segurança rodoviária, e, bem assim, promover o seu estudo, nomeadamente das causas e fatores intervenientes nos acidentes de trânsito; elaborar estudos no âmbito da segurança rodoviária; propor a adoção de medidas que visem o ordenamento e disciplina do trânsito; fiscalizar o cumprimento das disposições legais sobre trânsito e segurança rodoviária; assegurar o processamento e a gestão dos autos levantados por

---

<sup>31</sup> De acordo com o n.º3 do art.º 81 do Código da Estrada (CE), quem possui carta há menos de três anos (regime probatório), e para os condutores de veículos de socorro, de transporte coletivo de crianças e jovens até 16 anos, de pesados de passageiros, mercadorias e matérias perigosas, e taxistas, o limite é de 0,19 g/l.

infrações ao CE e legislação complementar. A mesma entidade uniformiza e coordena a ação fiscalizadora das demais entidades intervenientes em matéria rodoviária, através da emissão de instruções técnicas e da aprovação dos equipamentos de controlo e fiscalização do trânsito, e exerce as demais competências que a lei, designadamente o CE e respetiva legislação complementar, lhe cometam expressamente<sup>32</sup>:

### **2.2.1 Objetivos estratégicos**

O CNSR, sob a égide da Secretaria de Estado da Administração Interna, encetou um processo para a elaboração do PNPR, em 2003<sup>33</sup> que teve como objetivo criar as necessárias condições para uma atuação consistente e tecnicamente fundamentada no sentido de uma substancial melhoria da situação do País em termos de segurança rodoviária. Este documento visava concretamente uma redução de 50% do número de mortos e feridos graves até ao ano 2010, a partir das mesmas bases propostas pela Comissão Europeia, ou seja, com referência à média de sinistralidade dos anos de 1998 a 2000. Este objetivo foi alcançado com sucesso antes de 2010 (ANSR, 2003).

Mais tarde, a ANSR elaborou com o acompanhamento do ISCTE-IUL a ENSR<sup>34</sup> que teve como objetivo reduzir a elevada taxa de sinistralidade existente, passando também por “colocar Portugal entre os 10 países da UE com mais baixa sinistralidade rodoviária, medida em mortos a 30 dias por milhão de habitantes” (ANSR, 2008, p. 10) contribuindo de forma relevante para as estatísticas da sinistralidade em Portugal.

Terminado o prazo de vigência da ENSR, foi elaborado o PENSE 2020<sup>35</sup> que procura alinhar o seu horizonte temporal com o das políticas de segurança rodoviária da UE (“Orientações de Política de Segurança Rodoviária 2011-2020”) e da Organização das Nações Unidas (ONU) (Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020”), gerida pela OMS. De acordo com as orientações recebidas, a ANSR definiu quatro etapas principais para o desenvolvimento inicial do PENSE 2020: diagnóstico e linhas de orientação; definição da visão, das metas para 2020, dos objetivos estratégicos, dos objetivos

---

<sup>32</sup> Decreto Regulamentar n.º28/2012, als. a); b); d); e); f), n.º2 do art.º2.

<sup>33</sup> Este Documento tinha como objetivo a redução de 50% do número de mortos e feridos graves até ao ano de 2010, com referência à média de 1998 a 2000 (ANSR, 2003).

<sup>34</sup> Documento elaborado para o período de 2008-2015 face aos objetivos do PNPR estarem alcançados antes do ano de 2010 (ANSR, 2008).

<sup>35</sup> O presente documento é da responsabilidade da ANSR e foi desenvolvido de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2015, de 13 de Agosto e destina-se a responder à necessidade de Portugal dispor de um instrumento de gestão de políticas públicas de segurança rodoviária, que suceda à ENSR (ANSR, 2016).

operacionais e dos indicadores de gestão; orientações gerais para a definição e o desenvolvimento da política de segurança rodoviária e elaboração do plano de ação (ANSR, 2016).

No PENSE 2020 elaborou-se um balanço da evolução da sinistralidade rodoviária em Portugal, que se classifica como positiva, alcançando 60 mortos por milhão de habitantes, ultrapassando a meta prevista no final de 2015: 62 mortos por milhão de habitantes. O PENSE 2020 tem como objetivo, idêntico aos outros documentos anteriormente referidos, “continuar a aproximar, no seu período de vigência, os indicadores nacionais de sinistralidade rodoviária da média europeia e, a médio prazo, dos países com melhor desempenho histórico nesses indicadores.” (ANSR, 2016, p. 63).

Segundo as Orientações da UE para a segurança rodoviária (2011-2020), a UE propõe “reduzir o número de vítimas da estrada em 50 % até 2020.” (Comissão Europeia [CE], 2010, p. 4) Para esse efeito, a UE pretende aumentar a segurança dos utentes, dos veículos e das infraestruturas mediante uma combinação de medidas, entre a qual se destaca “melhorar os instrumentos de recolha de dados e de análise de acidentes para poder acompanhar os progressos da segurança rodoviária nos países da UE e dispor de dados precisos para o desenvolvimento de novas medidas de segurança rodoviária.” (Comissão Europeia [CE], 2010, p. 15).

Quanto à questão da georreferenciação dos acidentes de viação nestes planos, já no PNPR vinha definido um programa de identificação de zonas de acumulação de acidentes em áreas urbanas, que tinha como objetivos desenvolver um “sistema de registo de informação pormenorizada sobre os acidentes em área urbana, incluindo a georreferenciação do local de ocorrência, numa base de dados relacional ou por objetos” e ainda a “sistematização dos procedimentos necessários ao acompanhamento da evolução da sinistralidade nos locais intervencionados e à avaliação dos resultados obtidos face às previsões efetuadas.” Segundo este plano, estas ações permitiam a obtenção de elevadas eficácias em investimentos de correção, que de acordo com experiências estrangeiras, poderão reduzir o número de acidentes na ordem dos 20% (ANSR, 2013).

## **2.3 Guarda Nacional Republicana**

A GNR<sup>36</sup> tem por missão, no âmbito dos sistemas nacionais de segurança e proteção, “assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos, bem como colaborar na execução da política de defesa nacional”. A GNR tem inúmeras atribuições que se encontram previstas no art.º3 da sua LOGNR. Na temática deste TIA importa salientar a al. f) do n.º1 do mesmo artigo “velar pelo cumprimento das leis e regulamentos relativos à viação terrestre e aos transportes rodoviários, e promover e garantir a segurança rodoviária, designadamente, através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito” e a alínea b) do n.º2 do mesmo artigo “garantir a fiscalização, o ordenamento e a disciplina do trânsito em todas as infraestruturas constitutivas dos eixos da Rede Nacional Fundamental e da Rede Nacional Complementar, em toda a sua extensão, fora das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto”.

### **2.3.1 Atuação Policial no Local**

Os procedimentos a adotar quando a patrulha<sup>37</sup> se desloca ao local depende dos acidentes serem com danos materiais, feridos ou mortos. Todos os acidentes têm por base as medidas necessárias para os acidentes com danos, podendo, devido ao aumento da sua complexidade e gravidade, implicarem a adoção de mais procedimentos, que serão especificados em cada caso.

Segundo a Circular n.º 13/2010, de 18Fev, do CO/DO<sup>38</sup>, no caso de acidentes com danos, depois de confirmada a ocorrência de um acidente, o militar do atendimento/sala de situação aciona a patrulha para o local do acidente. A patrulha após chegar ao local faz uma avaliação do acidente, enquanto um dos elementos da patrulha coloca sinalização temporária para assinalar o local do acidente, garantindo a segurança aos sinistrados e a dos outros utentes da via. O outro elemento relata por rádio ao atendimento/sala de situação o tipo de acidente, o número de veículos envolvidos, a existência de vítimas, a gravidade do seu estado de saúde, o tipo de danos resultante do acidente, o estado da circulação rodoviária e os meios de reforço que necessita (ambulâncias, reboques) para solucionar a situação no terreno.

---

<sup>36</sup> A GNR, segundo o n.º1 do art.º1 da sua Lei Orgânica “é uma força de segurança de natureza militar, constituída por militares organizados num corpo especial de tropas dotada de autonomia administrativa”.

<sup>37</sup> Segundo a circular n.º13/2010, a patrulha de trânsito ou territorial é a que pertence à subunidade responsável pela área onde o acidente teve lugar.

<sup>38</sup> Esta circular visa os procedimentos da estação Imediata de Informação em caso de acidente de viação.

Posteriormente, a patrulha elabora uma informação sumária de acidente de viação<sup>39</sup> e o respetivo Boletim Estatístico de Acidente de Viação (BEAV), que deverá ser entregue no final da patrulha ao atendimento da subunidade. O atendimento/sala de situação aciona de imediato os meios necessários para o local, dedicando especial atenção à celeridade com que têm que ativar o 112 em caso de feridos e encarcerados e perante a informação sumária da ocorrência introduz a informação no SIIOP-T e transmitem para o terreno o número de BEAV<sup>40</sup> respetivo. De seguida, a patrulha efetua o teste de álcool a todos os intervenientes do sinistro.

Estes são os procedimentos adotados quando não existem feridos. Casos existam feridos leves, os procedimentos são idênticos mas a patrulha apoia no que lhe for possível a assistência médica ao (s) ferido (s), informando-os dos seus direitos legais e restabelece a circulação rodoviária logo que possível, através de pelo menos um corredor de circulação.

Segundo a circular nº14 de 2013<sup>41</sup>, caso existam feridos graves, são efetuados todos os passos acima descritos, para os feridos leves, acrescentando que o atendimento informa o comandante da subunidade da situação. Se os feridos desejarem procedimento criminal, a patrulha solicita ao atendimento/sala de situação a ativação do Núcleo de Investigação de Acidentes de Viação (NICAV) e isola o local para preservar marcas e vestígios, garantindo que permanecem no terreno todos os intervenientes no acidente e as testemunhas. A patrulha tem de, para além do teste de álcool, efetuar o teste de substâncias psicotrópicas aos condutores e peões intervenientes no acidente e recolher os bens existentes no local elaborando uma relação dos bens recolhidos. A patrulha elabora ainda os autos de apreensão dos veículos envolvidos em acidentes com vítimas, quando pedido procedimento criminal. Se os feridos não desejarem procedimento criminal, a patrulha cumpre todos os passos definidos nos acidentes para feridos leves acrescentando o teste de substâncias psicotrópicas, a elaboração da relação dos bens recolhidos e ainda os autos de apreensão dos veículos. Após a via ser restabelecida, para além de todos os documentos de elaboração obrigatória para os acidentes de viação, a patrulha transporta ao hospital os “Kits” de recolha de fluidos para a realização dos testes legais (Alcoolemia e Estupefacientes).

---

<sup>39</sup> Cfr. Anexo D.

<sup>40</sup> Cfr. Anexo E.

<sup>41</sup> Esta circular visa uniformizar os procedimentos em caso de sinistralidade grave em toda a zona de ação da GNR.

Por fim, a patrulha elabora o Auto de Notícia caso haja procedimento criminal e seja formalizada a queixa e o atendimento/sala de situação, contacta o Posto Territorial da área de residência das vítimas, quando estas não possam contactar os seus familiares, para que aqueles sejam informados, do acidente e das suas consequências, por contacto pessoal de uma patrulha.

Segundo a circular nº02/2010, em caso de vítimas mortais, o procedimento é o mesmo que nos feridos graves. A sala de situação para além de acionar de imediato o NICAV, informa da ocorrência ao Delegado de Saúde, o Magistrado do Ministério Público, o Centro de Comando e Controlo Operacional (CCCO) e o Comandante da Unidade e Subunidade. A patrulha, quando há vítimas mortais elabora sempre Autos de Apreensão dos veículos envolvidos no acidente e ainda envia um FAX para o Ministério Público e elabora o Auto de Notícia.

Segundo a circular nº02/2010, para efeitos da realização de comparações internacionais no âmbito da sinistralidade rodoviária, foi adotado o conceito de “Morto a 30 dias”, segundo o qual são consideradas como vítimas mortais resultantes de acidentes de viação todos os óbitos que ocorram no período compreendido entre o momento em que ocorreu o acidente e os 30 dias imediatos, por causa relacionada com o acidente. Antes de 2010, Portugal não utilizava esta metodologia e procedia à sua estimativa através da aplicação de um fator de correção aos valores nacionais.

De acordo com a circular nº12/2013, todo o dispositivo da GNR que for chamado a um acidente de viação deverá registá-lo procedendo obrigatoriamente à elaboração, por cada sinistro, de uma informação sumária de acidente de viação ao qual será entregue no final da patrulha ao militar de atendimento ao público do respetivo posto/subdestacamento/destacamento onde prestam serviço.

Posteriormente, deverão registar os dados respeitantes a resultados da atividade operacional no Sistema de Informações Integradas Operacionais Policiais – Trânsito, anteriormente chamado Sistema de Gestão Rodoviário.

### **2.3.2 Boletim Estatístico de Acidentes de Viação**

Como referido no subcapítulo 2.3.1, quando ocorre um acidente em que as entidades fiscalizadoras (GNR/PSP) são chamadas ao local, o seu registo é feito por estas através do preenchimento do BEAV da ANSR e Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres. Com este boletim é também preenchido a Participação de Acidentes de Viação onde se



desenha um esboço da cena do acidente, bem como a descrição do mesmo. Dado que estes registos contêm dados confidenciais e como o suporte desta informação é apenas o papel, esta informação não é de acesso fácil para posterior tratamento de informação (ANSR, 2013a).

Nos restantes casos em que as autoridades não são chamadas ao local, o procedimento habitual é os intervenientes do acidente participarem o mesmo à seguradora de cada interveniente. Esta participação é feita através do preenchimento da declaração amigável, onde se deve referir quando, onde, porquê e como ocorreu o acidente (ANSR, 2013a).

O BEAV é um instrumento de notação estatística preenchido pelas entidades fiscalizadoras (GNR e PSP) sempre que tomam conhecimento da ocorrência de um acidente de viação, tendo em vista recolher elementos que permitam retratá-lo o mais fielmente possível (ANSR, 2013a).

O BEAV é a principal fonte de informação sobre o fenómeno da sinistralidade rodoviária, servindo de suporte ao diagnóstico da situação nacional neste domínio específico, à avaliação das medidas adotadas, à investigação, à realização de comparações internacionais e à definição de programas e estratégias visando melhorar a segurança rodoviária a nível nacional e local. É importante que a qualidade e fiabilidade do BEAV seja sem atrasos, incoerências e que esteja com rigor e bem preenchido, visto ser um elemento fundamental sobre o estudo que se pode fazer no local onde ocorreu o sinistro. Caso esteja mal preenchido ou tenha erros no seu preenchimento, a informação resultante desse BEAV tem repercussões no rigor das estatísticas realizadas, colocando em causa a credibilidade do sistema de informação dos acidentes de viação (ANSR, 2013a).

Consequentemente, estabeleceram-se regras que é necessário respeitar aquando do preenchimento do BEAV e, paralelamente, desenvolveu-se uma aplicação informática de recolha de BEAV's que, logo que termina o registo de um acidente (manual ou eletrónico), gera uma lista dos erros encontrados quando é detetada informação incompleta ou incorreta, o que é uma vantagem para prevenir erros no preenchimento (ANSR, 2013a).

Os atuais BEAV's dividem-se em 2 partes distintas: A – a preencher em todos os acidentes; B a F – a preencher apenas em acidentes com vítimas. No âmbito deste TIA, importa referir que no BEAV o grupo A2 é constituído com o objetivo de disponibilizar informação que permita conhecer o local onde ocorreu o acidente com o maior rigor possível (ANSR, 2013a).

No subgrupo 2 é obrigatório inserir as coordenadas geográficas (latitude e longitude) do local do acidente (quando disponíveis), conforme Anexo E, expressas em números decimais com 8 dígitos: 2 para a parte inteira seguidos de 6 casas decimais (ex: latitude=+39,249271; longitude=-8,679199) (ANSR, 2013a).

Como referi, estes BEAV's permitem obter uma análise da sinistralidade significativa e estatisticamente sólida e, para isso, é fundamental obter dados detalhados sobre o acidente, sobre o segmento de estrada ou interseção e também o volume de tráfego (ANSR, 2013a).

## **2.4 Polícia de Segurança Publica**

A PSP<sup>42</sup>, segundo o n.º1 do art.º1 da Lei Orgânica da PSP (LOPSP) “é uma força de segurança, uniformizada e armada, com natureza de serviço público e dotada de autonomia administrativa.” e tem como missão, previsto no n.º2 do mesmo artigo “assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos, nos termos da Constituição e da lei.” A PSP tem também inúmeras atribuições, muitas delas semelhantes à GNR. Na temática deste TIA importa referir a alínea f) do art.º2 “velar pelo cumprimento das leis e regulamentos relativos à viação terrestre e aos transportes rodoviários e promover e garantir a segurança rodoviária, designadamente através da fiscalização, do ordenamento e da disciplina do trânsito.”

Na estrutura da PSP<sup>43</sup> está prevista uma Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária, cujo caráter não é operacional e está contida na Direção de Operações, que por sua vez esta sediada na Direção Nacional da PSP, conforme está plasmado na al. e) n.º1 do art.º18 da LOPSP.

## **2.5 Prevenção Rodoviária Portuguesa**

Segundo o art.º 1º do Estatuto da Prevenção Rodoviária Portuguesa (EPRP), a PRP<sup>44</sup> é uma associação sem fins lucrativos que tem como objetivo a prevenção dos acidentes rodoviários e a redução das suas consequências.

---

<sup>42</sup> A PSP segundo o n.º1 do art.º1 da Lei Orgânica da PSP (LOPSP) “é uma força de segurança, uniformizada e armada, com natureza de serviço público e dotada de autonomia administrativa.”

<sup>43</sup> Cfr. Anexo F.

<sup>44</sup> A PRP foi fundada em 1965, pelo Lyon Clube de Lisboa, como uma associação sem fins lucrativos e com o objetivo de prevenir os acidentes rodoviários e as suas consequências. Atualmente, a PRP é uma associação de referência a nível nacional tendo alargado a sua ação, para além da educação e sensibilização, à formação nas várias vertentes quer de professores quer de jovens quer de técnicos ligados à construção, sinalização e

Para a prossecução dos seus objetivos, segundo o art.º 4º do estatuto acima referido compete à PRP, promover ações de desenvolvimento da educação rodoviária. A educação rodoviária deverá ser entendida como uma vertente da formação do cidadão. Caracterizando-se hoje o processo educativo por uma ação de influência recíproca entre a Escola e Comunidade, também a Educação Rodoviária deve ser perspectivada e concretizada segundo esta linha de orientação.

Segundo o art.º 4º do estatuto compete também à PRP: sistematizar e analisar os dados disponíveis referentes ao trânsito rodoviário; elaborar um programa de segurança rodoviária; elaborar estudos específicos sob os diversos aspetos do trânsito rodoviário especialmente aqueles que assumem maior importância para a segurança; promover, em colaboração com entidades ligadas ao sector automóvel, ações de formação sobre técnicas e regras de condução, designadamente dirigidas a jovens, bem como organizar ações específicas de formação recorrente para condutores idosos ou que tenham estado envolvidos em sucessivos acidentes;

Quanto à formação que é dada<sup>45</sup>, a PRP leva a efeito a formação técnica e pedagógica dos agentes da PSP e da GNR do Programa Escola Segura<sup>46</sup>, habilitando-os a realizar sessões teóricas e práticas de Educação Rodoviária. Uma vez concluída esta formação, a PRP encontra-se disponível para apoiar técnica e pedagogicamente os agentes da PSP e da GNR nas suas atividade de planeamento/organização e animação de sessões de Educação Rodoviária.

Segundo o art.º 4º, a PRP tem ainda como competências: promover a preparação, aperfeiçoamento e atualização de técnicos de segurança rodoviária nas técnicas mais modernas, através de cursos e seminários; executar e colaborar na execução de ações de formação tendentes a evitar acidentes rodoviários e a reduzir a gravidade das suas consequências; conceber, planificar e realizar campanhas de informação e divulgação tendentes a dar a conhecer, nomeadamente a peões e condutores, recomendações e a fazer chamadas de atenção para pontos específicos do comportamento na estrada.

---

conservação dos diversos tipos de vias. (cfr. <http://www.prp.pt/default.aspx?Page=4670>, consultado em 8 de dezembro de 2016)

<sup>45</sup> Sobre o assunto, vide <http://www.prp.pt/default.aspx?Page=4769> (consultado a 1 de Abril de 2017).

<sup>46</sup> O Programa Escola Segura é uma iniciativa conjunta do Ministério da Administração Interna e do Ministério da Educação que tem como objetivo criar as condições de segurança necessárias à população escolar.

### **CAPÍTULO 3: SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA**

Existem várias definições de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e, apesar do sistema de georreferenciação propriamente dito ser um processo relativamente recente, muitos autores já o definiam no passado.

Foi em 1800 que surgiram os primeiros mapas com sobreposição de temas e análise espacial. Em 1854, John Snow já utilizava mapas para descrever a ocorrência de mortalidade de cólera entre a população que consumiu água contaminada com a população abastecida por poços de água não contaminada (Koltermann, Souza, & Pompéo, 2016).

O conceito de SIG evolui ao longo do tempo. Burrough (1986) definiu os SIG como ferramentas para capturar, armazenar, transformar e visualizar informação geográfica.

Mais tarde, Maguire (1991) defendeu que os SIG eram um campo de difícil definição uma vez que são utilizados em várias áreas do saber e Cowen, (1991) realçou que os SIG eram um sistema constituído por hardware, software e procedimentos construído para suportar a captura, gestão, manipulação, análise, modelação e visualização de informação referenciada no espaço, com o objetivo de resolver problemas complexos de planeamento e gestão que envolvam a execução de operações espaciais.

De acordo com Longley, Goodchild, Maguire e Rhind (2011), as três fases principais ligadas à história são: a fase da inovação, a fase da comercialização e a fase da exploração.

A fase de inovação (década de 50 a 60) está ligada ao desenvolvimento da cartografia automática e está marcada pelo lançamento do primeiro SIG, o *Canada Geographic Information System* – CGIS. A criação deste SIG tinha como objetivo principal o tratamento de dados e foi experienciado por Roger Tomlinson numa empresa de trabalho aéreo chamada *Spartan Air Services* (Grancho, 2005).

A fase de comercialização (década de 80 a 90) está associada à comercialização do SIG nos seus diferentes softwares (Caeiro, 2013).

A fase de exploração (início do século XXI) é caracterizada por um aumento exponencial do número de utilizadores do SIG e onde é lançada online motores de busca de mapas como o Google Earth ou o Virtual Earth. Estes programas foram um sucesso para o grande público (Matos, 2008).

Mais recentemente, Luz e Leal (2009, p.1) afirmaram que os SIG são “um conjunto de ferramentas que permite análise, envolvendo dados espaciais, associando dados geográficos (posicionais) a uma infinidade de atributos (dados alfanuméricos). Atualmente é muito utilizado na busca de soluções para o gerenciamento de dados (espaciais, alfanuméricos ou imagens) e integração dos mesmos”.

Depois de definido o SIG, importa definir informação geográfica. Segundo Noé, Elena, Ledesma e Morales (2014, p.16) informação geográfica é “a informação sobre um elemento da superfície da Terra. É o conhecimento sobre 'onde' é algo ou 'o que é' um determinado lugar” e tem várias características: é multidimensional, ou seja, mediante coordenadas pode definir-se qualquer posição; é estática, isto é, normalmente os recursos naturais e muitas características de origem humana não mudam rapidamente; e por fim, detalhada (Noé et al. 2014).

Segundo Noé et al (2014), os SIG tem 6 partes que são fundamentais para o seu funcionamento: tecnologia, dados, métodos, organizações, corpo de ideias e rede.

A tecnologia é uma componente do SIG que é definida pelo software e hardware. Este inclui um conjunto de processos que são a base do software SIG consistindo numa série de algoritmos usados para aceder, exibir, analisar e sintetizar os dados armazenados em base de dados, em função dos seus atributos especiais e também não especiais. O hardware centra-se na plataforma informática que tem dispositivos periféricos de entrada e saída (Noé et al. 2014).

Os dados fazem parte do SIG na medida em que representamos a realidade e permitenos ligar a situações e aplicações específicas. Os dados são uma abstração da realidade e armazenamo-los como códigos digitais numa base de dados (Noé et al. 2014).

Os métodos são procedimentos independentes ou normas para realizar diferentes tarefas relacionadas com a conceção, criação e funcionamento de um SIG. (Noé et al. 2014)

A organização surge na ideia de união de pessoas que combinam esforços individuais com uma finalidade comum, formado por uma variedade de componentes que definimos como o conjunto de objetivos, processos comuns (Noé et al. 2014).

Outras das partes fundamentais do SIG é o corpo de ideias que é o conjunto de ciências, processos que determinam o progresso, desenvolvimento e uso de um SIG (Noé et al. 2014).

Por fim, a rede. A rede é cada vez mais considerada uma componente do SIG, na medida em que permite a comunicação e partilha de informação de forma rápida e eficiente.

(Noé et al. 2014) Atualmente, a internet é a componente fundamental para um SIG funcionar, sendo que sem ela torna-se impossível a comunicação rápida e o compartilhamento de informação digital (Koltermann et al. 2016).

O SIG dá suporte a outros sistemas da GNR, tanto de âmbito operacional, como de âmbito estratégico.

Através da Circular nº1/DCSI/2014, definiu-se o sistema de coordenadas da GNR, tendo por base o formato disponibilizado pelos rádios SIRESP: “Graus, Minutos Decimais” a configuração GG°MM.DDDD' GG°MM.DDDD' (8 dígitos para a latitude e 8 dígitos para a longitude). O SIG da GNR está assente numa infraestrutura de suporte em *open-source* e o seu objetivo é potenciar os sistemas de informação convencionais, analisando e correlacionando a informação digital corrente com a sua localização espacial.

Ao nível do trânsito atualmente o sistema que está implementado na GNR é o SIIOP-T que regista todas as ocorrências de sinistralidade e fiscalização rodoviária, bem como a informação relativa às vias interditas. O SIIOP-T está implementado desde o CCCO até ao nível de Posto Territorial. Em 2013, foram registados cerca de 1500 incidentes de sinistralidade grave registados no ano 2013 e em 2014 começou-se a fazer o registo de todas as ocorrências, tendo-se registado mais de 70.000 incidentes.

Segundo a circular nº13/2013 este sistema tem como finalidade: garantir uma rápida transmissão de dados, permitindo a capacidade de consulta e análise; constituir-se como um sistema de gestão de dados; permitir a agilização do processo relativo à fiscalização, sinistralidade rodoviária, vias condicionadas/interditas e resultados de operações de trânsito, os quais passarão a processar-se de forma automática e em tempo real;

O SIIOP-G Rádios (Sistema de Informação Geográfica dos meios SIRESP), é um sistema baseado no SIG que permite: visualizar as áreas de responsabilidade da GNR, georreferenciar terminais rádio, pesquisar rádios, estações base de comunicações e instalações, visualizar o histórico de localizações de rádios, visualizar alertas internos e externos e criar acessos diferenciados / níveis de segurança.

## **CAPÍTULO 4: METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS**

O objetivo deste capítulo é explicar como é feita a recolha dos dados. Segundo Quivy e Campenhoudt (2008), isto implica responder às três perguntas que a enquadram: o que recolher, em quem recolher e como recolher.

Por consequente, o presente capítulo engloba o objetivo do estudo, a descrição dos métodos de abordagem empregues, as técnicas, procedimentos meios utilizados e análise de dados para alcançar os objetivos propostos, e, por fim, os procedimentos e ferramentas utilizados para a recolha e análise dos dados.

O presente capítulo tem como prepósito apresentar a metodologia de investigação adotada para a concretização deste trabalho. Segundo Sarmiento (2013, p. 4), “metodologia científica significa o estudo do método<sup>47</sup> aplicado à ciência” e tem origem no livro “Discurso do Método” escrito por René Descartes. Este estudo deve “responder a alguns princípios estáveis e idênticos, ainda que vários percursos diferentes conduzam ao conhecimento científico” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 25).

### **4.1 Objetivo do estudo**

A prossecução dos objetivos implica a formulação de questões, cujas respostas esclarecem o problema de investigação<sup>48</sup>, este que deve constituir efetivamente o princípio de orientação teórica da investigação, cujas linhas de força define (Quivy & Campenhoudt, 2008).

Desta forma, procura-se estudar a importância que a georreferenciação tem na prevenção dos acidentes rodoviários, isto porque as novas tecnologias de georreferenciação podem ser excelentes aliados do condutor para alertar, atempadamente, da existência de determinados riscos e na impossibilidade de evitar esses riscos alertar, automaticamente, para os órgãos de socorro a necessidade da sua intervenção oportuna.

Para esta problemática, definiram-se os seguintes objetivos: i) analisar as condições tecnológicas e logísticas da implementação da georreferenciação nos sinistros rodoviários;

---

<sup>47</sup> Quivy e Campenhoudt (2013, p. 25) definem métodos como “formalizações particulares do procedimento, percursos diferentes concebidos para estarem mais adaptados aos fenómenos ou domínios estudados”.

<sup>48</sup> A problemática “é a abordagem ou a perspectiva teórica que se decide adotar para tratar o problema colocado pela pergunta de partida.” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 104).

ii) relacionar a georreferenciação e a sua publicitação com a sinistralidade rodoviária; iii) avaliar a operacionalização e a finalidade dos dados recolhidos do SIIOP-T implementado na GNR; e por fim, iv) identificar os procedimentos adotados pela GNR na ocorrência de um acidente de viação.

Assim, com vista a ter um fio condutor, formulou-se a seguinte questão central através do qual “o investigador tenta exprimir o mais exatamente possível aquilo que procura saber, elucidar, compreender melhor” (Quivy & Campenhoudt, 2008):

**QC: Qual a importância que a georreferenciação dos acidentes de viação tem na prevenção rodoviária?**

Para dar resposta a esta problemática, e tendo em conta os objetivos específicos foram desenvolvidas as seguintes questões derivadas:

QD1: A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?

QD2: Que medidas são implementadas após a recolha da informação geográfica pela patrulha que se desloca ao local do sinistro rodoviário?

QD3: Os meios disponíveis para se realizar a georreferenciação dos acidentes rodoviários a nível nacional são adequados?

QD4: A publicitação dos locais de maior risco de sinistros é feita aos condutores?

No Apêndice A está patente o esquema resumo da estrutura da investigação.

## **4.2 Métodos de abordagem ao problema e justificação**

Sarmiento (2013, p. 7) define o método científico como “um conjunto de procedimentos e normas que permitem produzir conhecimento” e defende a ideia de que ao longo da investigação “pode ser utilizado mais que um método” com vista a responder à pergunta de partida e às questões derivadas de forma mais proveitosa.

Para tal, realizou-se um estudo de caso para identificar e entender a evolução da problemática em estudo. O conhecimento originado através deste estudo de caso resulta de uma perspetiva interpretativa, segundo a qual se procura compreender o objeto de estudo do ponto de vista dos participantes (Freixo, 2011). As técnicas de recolha de dados utilizadas neste procedimento metodológico são a entrevista, a análise documental e o questionário (Freixo, 2011, p. 113).



A investigação dos factos proporcionados pelo estudo de caso, faz com que tenhamos acesso a conclusões mais precisas que um estudo de maior amplitude e abrangência não consegue obter (Freixo, 2010).

O suporte para este estudo de caso foi, essencialmente, o trabalho de campo, através de inquéritos por questionário e a análise documental, através dos quais pudemos relatar as informações dadas pelos mesmos, de forma a ser realizada uma análise de modo a interligá-los (Quivy e Campenhoudt, 2008). Realizou-se também entrevistas a especialistas sobre o tema em questão.

Neste trabalho utilizou-se como método básico o hipotético-dedutivo ou de verificação de hipóteses. Este método foi proposto por Karl Popper e baseia-se na “formulação de hipóteses ou conjeturas, que melhor relacionam e explicam os fenómenos.” (Sarmiento, 2013, p. 9). A estas hipóteses<sup>49</sup> o objetivo final é de confirmar se estas são ou não refutadas (Sarmiento, 2013). Desta forma, as hipóteses criadas são as seguintes:

H1- A informação derivada da georreferenciação ao tornar-se pública influencia a sinistralidade rodoviária.

H2- A GNR tem um papel preponderante na redução dos sinistros rodoviários.

H3- As políticas a adotar pelas entidades competentes nos locais considerados como “pontos negros” consistem no direccionamento das patrulhas para essa zona.

H4- Os meios utilizados para se realizar a georreferenciação dos sinistros bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito rodoviários são adequados e permitem agilizar os processos de trabalho da GNR.

H5- A georreferenciação dos acidentes contribui para melhorar a eficácia do patrulhamento de natureza preventiva.

H6- A georreferenciação permite localizar e identificar os locais com maior probabilidade de ocorrer sinistros rodoviários.

---

<sup>49</sup> As hipóteses são “proposições conjeturais ou suposições que constituem respostas possíveis às questões de investigação. A hipótese antecipa características prováveis do objeto a ser investigado e que deverá ser confirmado.” (Sarmiento, 2013, p. 13).

A abordagem a este estudo teve em conta as fases de elaboração de um TIA, iniciando-se com a fase exploratória<sup>50</sup>, analítica<sup>51</sup> e terminando na fase conclusiva<sup>52</sup>.

### **4.3 Técnicas, procedimentos e meios utilizados**

As técnicas, procedimentos e meios explanados nas obras de Quivy & Campenhoudt (2013) e Sarmiento (2013) foram os adotados para recolher e analisar os dados fundamentais à presente investigação.

Neste estudo, foram utilizados dados<sup>53</sup> primários<sup>54</sup> e secundários<sup>55</sup>. Segundo Sarmiento (2013, p. 16) “o investigador terá de recolher dados primários, após concluir que os dados secundários não permitem a informação necessária à prossecução dos seus objetivos de investigação e à verificação das hipóteses formuladas.”

As fontes primárias utilizadas nesta investigação foram os inquéritos e as entrevistas e as fontes secundárias foram as estatísticas. As fontes secundárias foram os dados recolhidos numa instituição externa (ANSR) pelos relatórios anuais de sinistralidade.

Para o tratamento dos dados estatísticos, o inquérito por questionário foi trabalhado com apoio do SPSS em conjunto com o Microsoft Office Excel 2010 para a elaboração dos respetivos gráficos.

#### **4.3.1 Análise Documental**

A recolha de dados secundários e documentais é descrita por Quivy e Campenhoudt (2013) como especialmente adequada na análise de fenómenos de grande escala. Assim, como vantagens, a análise documental tem: economia de tempo, a valorização de um

---

<sup>50</sup> Segundo Sarmiento (2013) na fase exploratória pretende-se identificar o problema da investigação; formular a pergunta de partida e perguntas derivadas; definir os objetivos de investigação; adquirir competências para o desenvolvimento da investigação; formular as hipóteses; e identificar a metodologia da investigação.

<sup>51</sup> Segundo Sarmiento (2013) na fase analítica procede-se à recolha, registo e análise das informações, do qual se obteve resultados que foram interpretados de forma a responder às questões inicialmente colocadas.

<sup>52</sup> Segundo Sarmiento (2013) na fase conclusiva procede-se à confirmação e verificação das hipóteses e dos objetivos, respetivamente, respondeu-se às perguntas derivadas e à pergunta de partida, e enunciaram-se as reflexões finais, conclusões e recomendações de futuras investigações.

<sup>53</sup> Dados são “valores discretos, que são registados, podem ser relacionáveis entre si e dizem respeito a uma entidade ou evento.” (Sarmiento, 2013, p. 16).

<sup>54</sup> Dados primários “tem como objetivo satisfazer uma necessidade de informação presente e específica. São geralmente pesquisados pelo investigador.” (Sarmiento, 2013, p.16).

<sup>55</sup> Dados secundários “já existem e foram recolhidos, registados e analisados por outras pessoas, para o mesmo fim ou para outros fins diferentes do propósito específico da presente necessidade de informação.” (Sarmiento, 2013, p.16).

importante e precioso material documental que não pára de se enriquecer devido ao rápido desenvolvimento das técnicas de recolha, de organização e de transmissão dos dados.

O estudo feito para caracterizar a sinistralidade em Leiria foi feito de 2010-2015. Foi neste ano que se iniciou a aplicação do conceito de “Mortos a 30 dias”<sup>56</sup>, razão pela qual esta análise se realizou a partir deste ano. A alteração introduzida no critério de mortalidade, fez com que o número real de vítimas mortais registasse valores superiores aos registados entre 1998 e 2009. Esta constatação levou à construção de um modelo baseado nos valores verificados neste período de seis anos. Para os anos anteriores a determinação do número de vítimas mortais foi definido a partir do número de mortos no local, totais e por segmentos. Estes números podem ser consultados nos relatórios de sinistralidade rodoviária<sup>57</sup>.

Nesta análise, fez-se a comparação da sinistralidade ocorrida em Leiria, comparativamente com a sinistralidade a nível nacional, em que se focou na análise de acidentes com vítimas, vítimas mortais, feridos grave, feridos leves, total de vítimas e índice de gravidade. Comparou-se ainda, o índice de gravidade dos pontos negros de Leiria com os restantes do território nacional.

#### **4.3.2 Entrevistas**

De acordo com Sarmento (2013, p. 30), uma entrevista<sup>58</sup> permite “obter um conjunto de informações através de discursos individuais ou de grupo.”

Todas as entrevistas realizadas nesta investigação foram presenciais, o que permitiu obter vantagem na comunicação com o entrevistado, devido à possibilidade perceção *in loco* dos elementos não verbais do discurso: a forma como, por exemplo, “gesticula os braços e as mãos, os trejeitos do corpo e os esgares faciais.” (Sarmento, 2013, p. 32). As entrevistas permitem ao investigador retirar informações e elementos de reflexão muito ricos e matizados. (Quivy & Campenhoudt, 2008). Estes métodos caracterizam-se por um “contacto direto entre o investigador e os seus interlocutores.” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 184) e ainda permite que o interlocutor aceda a um grau máximo de autenticidade e de profundidade .

---

<sup>56</sup> Vítima cujo óbito ocorra no período de 30 dias após o acidente (ANSR, 2015).

<sup>57</sup> Sobre o assunto, vide <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx> (Consultado 15 de Dezembro de 2016).

<sup>58</sup> A entrevista é um conjunto de perguntas (designado por guião) que são respondidas necessariamente por via oral. (Sarmento, 2013, p. 30) Segundo Bogdan e Biklen (2010) uma entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo assim ao investigador desenvolver uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo.

As entrevistas foram de carácter individual<sup>59</sup>, semiestruturada e semiformal<sup>60</sup>.

Para a realização das entrevistas, elaborou-se um guião de entrevista<sup>61</sup> constituído por perguntas abertas previamente validadas pelo Tenente-Coronel Lourenço da Silva, que sugeriu a reordenação das questões. Após a realização das entrevistas, foi necessário transcrever o conteúdo das respostas dos entrevistados, procedendo posteriormente à sua análise. Esta análise é de “conteúdo sistemática, destinada a testar as hipóteses de trabalho.” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 184).

No inquérito por entrevista foram selecionados diretores, presidentes e comandantes relacionados com o trânsito, mas principalmente entidades que o seu trabalho esteja ou tenha estado relacionado com a sinistralidade rodoviária.

A análise das respostas às questões abertas é feita através da análise de conteúdo que consiste em “efetuar a categorização dos dados brutos da entrevista, que passam a dados organizados e com sentido bem estabelecido” (Sarmento, 2013, p.53).

#### 4.3.3 Inquérito por questionário

De acordo como Sarmento (2013, p. 67) “o inquérito é um instrumento de pesquisa, que permite recolher os dados, os quais após a sua introdução numa base de dados e a aplicação adequada de métodos de análise, originam informações, que se consubstanciam em resultados.”

Para a elaboração do inquérito seguiu-se o procedimento exposto por Sarmento (2013) e complementado por Quivy e Campenhoudt (2008).

No que respeita à caracterização do inquérito por questionário, este é de administração direta, dado que é o próprio inquirido a registar as opções de resposta. As questões são do tipo fechado<sup>62</sup> da categoria de resposta com escala<sup>63</sup>. Existem vários tipos

<sup>59</sup> “Quando um entrevistador recolhe informações de vários participantes, através da inquirição, da observação conjunta das interações e da dinâmica de grupo.” (Sarmento, 2013, p. 33).

<sup>60</sup> Segundo Sarmento (2003, p.17), na entrevista semiestruturada “o entrevistado responde às perguntas do guião, mas também pode falar de outros assuntos relacionados”

<sup>61</sup> Cfr. Apêndice C. Um guião de entrevista é “constituído por um conjunto de questões abertas, fechadas ou mistas, que devem ser respondidas oralmente.” (Sarmento, 2013, p. 39).

<sup>62</sup> “Nas questões fechadas as hipóteses de respostas são pré-estabelecidas. O inquirido assinala a sua opinião, mediante as várias opções que lhe são apresentadas, não emitindo parecer” (Sarmento, 2013, p. 106).

<sup>63</sup> Nas questões de resposta com escala “permitem medir a intensidade da resposta. Este tipo de pergunta é muito utilizado na investigação empírica, atendendo a que permite uma graduação na resposta.” (Sarmento, 2013, p. 106).

de escala<sup>64</sup>, e neste questionário a utilizada foi a de Likert. A escala ímpar “tem valor médio e o respondente pode optar pelo valor neutro, pelos níveis positivos ou pelos níveis negativos.” (Sarmiento, 2013, p.110).

No que concerne aos inquéritos, concluiu-se que analisar a opinião de todos os Destacamentos de Trânsito seria impraticável. Assim, como alternativa recorreu-se ao Destacamento de Trânsito de Leiria como amostra por ser um local com elevada sinistralidade e por onde passam as principais vias: A1, A8, IC2, Estrada Nacional (EN) 109, EN 8 e A19, o que indica que é uma amostra suficientemente representativa para o nível nacional.

O inquérito é composto por 14 questões, 13 são da categoria de resposta com escala e uma é de resposta única. Nas questões de resposta única, o inquirido escolhe apenas uma opção do conjunto de respostas possíveis. As primeiras 3 questões<sup>65</sup> são de identificação e caracterização que permitem reconhecer e criar grupos entre os inquiridos.

O teste de coerência e validação do questionário “visa a sua otimização quanto aos objetivos, ao conteúdo e à forma.” (Sarmiento, 2013, p. 94) O inquérito foi validado pelo Tenente-Coronel Lourenço da Silva, no qual deu a eliminação de uma questão e a correção de outras. O pré-teste foi realizado pelo Tenente de GNR Cavalaria Costa.

De seguida definiu-se o universo, a amostra da investigação. A amostra deste inquérito foi extraída do universo do Destacamento de Trânsito de Leiria. O Destacamento é composto por 88 militares (universo) do qual se obteve 73 respostas (amostra).

#### **4.4 Procedimentos e ferramentas de recolha de dados e análise**

Para a realização das técnicas de recolha de dados, procedeu-se à execução de determinados procedimentos e ao emprego de ferramentas de recolha e análise dos dados.

Quanto às entrevistas, antes da realização das mesmas, foi enviada uma carta de apresentação <sup>66</sup> por correio eletrónico, para enquadramento do tema, às respetivas entidades. Após a confirmação da entrevista, foi enviado o guião de entrevista<sup>67</sup> para o entrevistado saber, antecipadamente, quais as questões que pretendia colocar.

---

<sup>64</sup> Existem vários “tipos de escala: Escala de Likert, Escala numérica e Diferencial semântico.” (Sarmiento, 2013, p. 109).

<sup>65</sup> As questões de identificação estão no “início ou no fim do questionário, num só bloco.” (Sarmiento, 2013, p. 112).

<sup>66</sup> Cfr. Apêndice B.

<sup>67</sup> Cfr. Apêndice C.

Durante a realização da entrevista foi solicitada a autorização da gravação, para posterior tratamento do conteúdo.

Quanto ao inquérito por questionário utilizou-se a plataforma *Google Docs*. O inquérito foi enviado ao Comandante de Destacamento de Leiria, Tenente Costa que posteriormente difundiu a todo o Destacamento. Como já referido, o processamento, o tratamento e a redação dos dados do inquérito foi efetuado recorrendo ao IBM Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS) e ao Microsoft Office Excel, versão 2013.

Neste Trabalho de Investigação, a credibilidade, fiabilidade e validade das fontes foram sempre tidas em conta, uma vez que a “investigação pode definir-se como sendo o diagnóstico das necessidades de informação e seleção das variáveis relevantes sobre as quais se irão recolher, registar e analisar informações válidas e fiáveis” (Sarmento, 2013, p. 6). Quanto à elaboração das referências bibliográficas utilizou-se as normas APA (2010) nos aspetos onde a NEP é omissa.

## **CAPÍTULO 5: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **5.1 Recolha e análise de dados estatísticos**

Numa primeira fase, foi feita a análise dos dados estatísticos dos relatórios anuais de sinistralidade rodoviária elaborados pela ANSR, bem como dados fornecidos pela mesma entidade.

#### **5.1.1 Análise da sinistralidade em Leiria**

Pela análise do Gráfico 1, que consta no Apêndice D pode aferir-se que existe uma diminuição ao nível dos acidentes com vítimas no período 2010-2015 no distrito de Leiria, passando de 2264 acidentes (em 2010) para 1768 acidentes com vítimas em 2015. Comparativamente com os dados de todo o território nacional, segundo o gráfico 2 do Apêndice E verificou-se também uma descida nos acidentes com vítimas, onde se registou 35426 acidentes com vítimas em 2010 e 31953 em 2015.

Pela análise do Gráfico 3, que consta no Apêndice F, as vítimas mortais no distrito de Leiria diminuíram desde 2010 até 2015, registando-se cerca de 66 vítimas mortais (em 2010) e 41 vítimas mortais (em 2015). Comparativamente com os dados de todo o território nacional, segundo o gráfico 4 do Apêndice G, verificou-se também uma descida substancial no nº de vítimas mortais, registando-se 937 vítimas mortais em 2010 e 593 vítimas mortais em 2015.

Pela análise do Gráfico 5, que consta no Apêndice H, os feridos graves no distrito de Leiria diminuíram substancialmente em 2011, com cerca de 121 feridos graves, mas têm aumentado até ao ano de 2015, com cerca de 166 feridos graves. Comparativamente com os dados de todo o território nacional, segundo o gráfico 6 do Apêndice I, verificou-se também uma diminuição significativa desde 2010 apesar de em 2012º o nº feridos graves ter aumentado até 2015, onde se registaram 1941 feridos graves em 2012 e 2148 em 2015.

Pela análise do Gráfico 7, que consta no Apêndice J, os feridos leves no distrito de Leiria tem tido a tendência para diminuir, com 2703 feridos leves em 2010 e 2065 em 2015. É de realçar que no ano de 2013, o número de feridos leves foi de 1902, registando-se o ano com menos feridos leves. Comparativamente com os dados de todo o território nacional, segundo o gráfico 8 do Apêndice K, verificou-se também uma descida substancial até ao ano

de 2012, onde se registaram 36164 feridos leves, e um ligeiro aumento até 2015, com 38808 feridos leves.

Pela análise do gráfico 9 que conta no Apêndice L, o nº total de vítimas no distrito de Leiria diminui desde 2010 até 2015, registando-se 2953 vítimas em 2010 e 2272 vítimas em 2015. É de realçar que em 2013, foi o ano com menos vítimas, registando-se 2094. Comparativamente com os dados de todo o território nacional, segundo o gráfico 10 do Apêndice M, o nº de vítimas diminui significativamente até 2012, onde se registaram 38105 vítimas, mas aumentou ligeiramente até 2015, onde se registaram 40956 vítimas.

Conforme a tabela 11 do Apêndice N, verifica-se que a sinistralidade desde 2010 até 2015 diminuiu em todo o território nacional. O índice de gravidade<sup>68</sup> a nível nacional diminuiu desde 2010 até 2015, de 2,6 para 1,9, como pode ser observado no gráfico 11 do Apêndice O.

Por sua vez, os acidentes com vítimas ocorrem em maior número dentro das localidades (77 %) do que fora das localidades (23 %), como pode ser observado no gráfico 12 do Apêndice P. Quanto às vítimas mortais, cerca de 49 % ocorre fora da localidade e 50 % dentro da localidade, como se verifica no Gráfico 13 do Apêndice Q.

Quanto aos pontos negros de 2015 em Leiria, segundo o quadro 12 do Apêndice R registaram-se dois: um na EN 109, entre o Km 164,200 a 164,323 e outro na EN 8, entre o Km 95,400 a 95,600. O ponto negro da EN 109, foi constituído como tal, por ter 6 acidentes com 8 feridos, todos eles leves, localizados todos eles dentro das localidades. O IG foi de 24. O ponto negro da EN 8 foi constituído como tal, por ter 5 acidentes com 7 feridos, 1 deles grave e todos os outros leves, localizando-se 1 deles fora da localidade e todos os outros dentro da localidade. O indicador de gravidade foi de 28. Comparativamente com os outros pontos negros do território nacional, o indicador de gravidade dos pontos negros em Leiria é baixo. Por exemplo, o ponto negro da A5 teve um indicador de gravidade de 115. O índice de gravidade em Leiria é relativamente baixo por não se terem verificado vítimas mortais nos acidentes envolvidos.

## 5.2 Análise de Entrevistas

Nesta parte do trabalho de investigação vão ser apresentados os argumentos fornecidos pelos entrevistados. O método que foi utilizado para a realização das entrevistas

<sup>68</sup> Índice de Gravidade é o “Número de mortos por 100 acidentes com vítimas.” (DGV, 2001).



encontra-se no subcapítulo 6.3.2 deste trabalho. Após a transcrição das entrevistas e a leitura profunda<sup>69</sup>, procedeu-se à análise das entrevistas aos especialistas referidos no Quadro 2. Para o efeito, utilizou-se a metodologia explanada por Sarmento (2013).

Primeiro, começou-se por identificar os segmentos nos conteúdos das questões, constituindo-se assim as unidades de registo<sup>70</sup> (UR). Às UR, associaram-se as unidades de contexto<sup>71</sup>, de acordo com a codificação alfanumérica e cromática das entrevistas (Apêndice S.1). De seguida, elaborou-se a matriz das unidades de conteúdo e de registo por questão (Apêndice S.2), que incorpora as categorias, subcategorias, UR, os entrevistados, as unidades de enumeração (UE) e os resultados. Procedeu-se ao cálculo da frequência com que a UR é registada e pela identificação de categorias e subcategorias associadas às UR, como se pode verificar com a matriz da análise de conteúdo por questão de entrevista, no quadro 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

### 5.2.1 Caracterização dos entrevistados

As entrevistas foram realizadas junto de entidades conceituadas na problemática da sinistralidade rodoviária. Neste sentido, foram selecionadas seis entidades. O Quadro 2 expõe e caracteriza individualmente cada entrevistado:

Quadro 2 – Entidades entrevistadas

Entrevistado	Nome	Género	Posto/Cargo	Função
E1	Barão Mendes	Masculino	Coronel	2º Comandante da USHE
E2	Lourenço da Silva	Masculino	Tenente-Coronel	Comandante da UNT
E3	António Leal	Masculino	Tenente-Coronel	Chefe da Secção de Doutrina, Formação e Negociação
E4	Paulo Gomes	Masculino	Major	Adjunto da Divisão de Trânsito e Segurança Rodoviária
E5	José Trigos	Masculino	Eng.º	Presidente da PRP
E6	Pedro Silva	Masculino	Doutor	Assessor da Presidência da ANSR

<sup>69</sup> A leitura é composta por dois momentos distintos: a leitura vertical de todas as entrevistas, que consiste na leitura de todas as entrevistas que irão ser analisadas; leitura horizontal das respostas das entrevistas, que consiste na leitura da resposta à primeira pergunta em todas as entrevistas (Sarmento, 2013).

<sup>70</sup> Unidades de Registo “são os fragmentos mínimos de conteúdo, que exprimem uma característica ou atributo e fazem parte de uma dada subcategoria.” (Sarmento, 2013, p.54).

<sup>71</sup> Unidade de contexto são “segmentos do texto que contêm as unidades de registo” (Sarmento, p.54).

### 5.2.2 Apresentação, análise e discussão dos resultados das entrevistas

Como referido, segundo Sarmento (2013), construi-se a matriz de análise por questão, como se pode observar nos quadros seguintes. De seguida, realizou-se a respetiva análise a cada questão.

**Quadro 3 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 1 da entrevista.**

Categoria	Subcategoria	UR	Entrevistados						UE	Resultado
Questão 1 - Relativamente à sinistralidade rodoviária, que medidas proativas implementam as FSS de forma a reduzir este fenómeno?										
			1	2	3	4	5	6		
Medidas proativas implementadas	Patrulhamento	1.1	X	X	X				3	3 / 6 (50%)
	Fiscalização	1.2	X	X	X	X	X	X	6	6 / 6 (100%)
	Campanhas de sensibilização	1.3	X	X			X	X	4	4 / 6 (66%)
	Planeamento de Operações	1.4	X			X			2	2 / 6 (33%)

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

Com a análise do Quadro 3 podemos aferir que as medidas proativas que as Forças e Serviços de Segurança (FSS) implementam de forma a reduzir o fenómeno da sinistralidade rodoviária são nomeadamente, a fiscalização, pois 100% (6/6) dos entrevistados consideram que esta medida previne comportamentos incorretos possíveis de sinistro. De acordo com 50% (3/6), o patrulhamento, e de acordo com 66 % (4/6), as campanhas de sensibilização são outras medidas que as FSS adotam no combate a este fenómeno. No entanto, 33% (2/6) dos entrevistados afirmam que o planeamento de operações, como por exemplo, a “Operação Natal”, “Operação Todos os Santos” reduz a sinistralidade.

**Quadro 4 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 2 da entrevista**

Categoria	Subcategoria	UR	Entrevistados						UE	Resultado
Questão 2 - Considera que a georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?										
			1	2	3	4	5	6		
Contributo da georreferenciação	Importante	2.1	X	X	X	X	X	X	6	6 / 6 (100%)
	Informação rigorosa	2.2	X	X	X	X	X	X	6	6 / 6 (100%)
	Necessidade de estudo	2.3	X	X	X		X	X	5	5 / 6 (83%)
	Necessidade de intervenção	2.4	X	X					2	2 / 6 (33%)
	Medidas preventivas	2.5	X	X	X	X		X	5	5 / 6 (83%)

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

Com a análise do Quadro 4 podemos afirmar que a georreferenciação dos acidentes é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária, pois 100% (6/6) dos entrevistados consideram que é uma medida importante. De acordo com 100% (6/6) dos entrevistados, a georreferenciação permite retirar as coordenadas de forma rigorosa de determinado local, que segundo 83% (5/6) dos entrevistados facilita o estudo do local. Segundo 83% (5/6), a georreferenciação permite-nos atuar preventivamente, isto é, apercebermo-nos de determinadas tendências ao nível dos sinistros, no sentido de anteciparmos o fenómeno. Cerca de 33% (2/6) mencionaram também que a finalidade é precisamente perceber se aquele local precisa de uma intervenção.

**Quadro 5 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 3 da entrevista**

Categoria	Subcategoria	UR	Entrevistados						UE	Resultado
Questão 3 - Atendendo ao conhecimento que detém sobre este tema, que medidas são implementadas após a ocorrência dum acidente de viação?										
			1	2	3	4	5	6		
Medidas implementadas pós-acidente	Registo do acidente	3.1			X	X			2	2 / 6 (33%)
	Investigação Criminal	3.2	X		X	X		X	4	4 / 6 (66%)
	Responsabilizar comportamentos	3.3		X	X				2	2 / 6 (33%)
	Comunicação com outras entidades	3.4	X	X	X	X	X	X	6	6 / 6 (100%)
	Relatórios	3.5	X	X					2	2 / 6 (33%)

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

Com a análise do Quadro 5 podemos aferir que existem várias medidas que são implementadas pós-acidente. 100% (6/6) mencionaram a comunicação com outras entidades; 66% (4/6) mencionaram a investigação criminal por parte dos NICA V. Aqui foi também referido que esta investigação por parte dos NICA V permite aos tribunais combater o sentimento de impunidade e de responsabilizar comportamentos que advenham do acidente. Para além destas medidas, 33% (2/6) referiram que é importante elaborar relatórios de sinistralidade, o que só é possível com o registo do acidente através do BEAV.

**Quadro 6 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 4 da entrevista**

Categorias	Subcategorias	UR	Entrevistados						UE	Resultados
Questão 4 - Após determinado local ser classificado como “ponto negro”, que medidas proativas são implementadas nesses locais específicos?										
			1	2	3	4	5	6		
Medidas proativas em locais classificados como "ponto negro"	Patrulhamento	4.1	X		X	X		X	4	4 / 6 (66%)
	Planeamento de Operações	4.2	X					X	2	2 / 6 (33%)
	Alterações na via	4.3			X	X	X	X	4	4 / 6 (66%)
	Análise do local	4.4		X		X	X	X	4	4 / 6 (66%)

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

Com a análise do Quadro 6 podemos aferir que existem várias medidas proativas que são implementadas em locais considerados como “ponto negro”. De acordo com 66 % (4/6), a análise desse local tem de ser feita de forma a determinar se a causa do acidente ficou a dever-se à via. Em caso afirmativo, deve ser realizada a adequada alteração à mesma. 66% (4/6) mencionaram o patrulhamento mais assíduo nesses locais e 33% (2/6) dos entrevistados mencionaram o planeamento de operações nesse local, referindo a importância do recurso à utilização de radares, no caso de ter sido determinada como a principal causa do acidente o excesso de velocidade.

**Quadro 7 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 5 da entrevista**

Categoria	Subcategoria	UR	Entrevistados						UE	Resultados
Questão 5 - No seu entender, de que forma os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes rodoviários?										
			1	2	3	4	5	6		
Publicitação	Sinalização	5.1	X	X	X			X	4	4 / 6 (66%)
	Informação	5.2				X		X	2	2 / 6 (33%)
	Não têm conhecimento	5.3					X		1	1 / 6 (16%)
	Fiscalização	5.4		X		X			2	2 / 6 (33%)

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

Com a análise do Quadro 7 podemos aferir que de acordo com 83% (5/6) os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes. 66% (4/6) mencionaram que é através da sinalização existente, enquanto que 33% (2/6) mencionaram que é através

da fiscalização. 33 % (2/6) mencionaram que todos os anos são divulgados relatórios de sinistralidade. No entanto, o entrevistado 5 (entidade externa da GNR) referiu que os condutores, normalmente, não são avisados dos locais mais propícios de ocorrer acidentes.

**Quadro 8 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 6 da entrevista**

Categoria	Subcategoria	UR	Entrevistados						UE	Resultados
Questão 6 - No seu entender, existe partilha de informação geográfica dos sinistros rodoviários com outras entidades?										
			1	2	3	4	5	6		
Publicitação	Proximidade	6.1			X	X			2	2 / 5 (40%)
	Necessidade	6.2	X	X				X	3	3 / 5 (60%)
	Objetivos comuns	6.3	X	X	X	X		X	5	5 / 5 (100%)

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

Quanto à questão 6, esta não se aplicava ao entrevistado 5. Quanto aos restantes entrevistados, cerca de 100% (5/5) mencionaram que existe uma intenção clara de partilhar informação geográfica, bem como outros tipos de informação relacionados com a sinistralidade, principalmente, com a ANSR. 60% (3/5) classificaram essa relação com ANSR de necessidade e os outros 40% (2/5) classificaram como de proximidade.

**Quadro 9 - Matriz cromática da análise de conteúdo (final) da questão 7 da entrevista**

Categoria	Subcategoria	UR	Entrevistados							UE	Resultado
Questão 7 - Como classifica os meios para se fazer a georreferenciação, bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito (SIIOP-T)?											
			1	2	3	4	5	6			
Rádios SIRESP	Pontos Fortes	7.1	X	X	X				3	3 / 5 (60%)	
	Pontos Fracos	7.2	X						1	1 / 5 (20%)	
SIIOP-T	Vantagens	7.3	X	X	X	X		X	5	5 / 5 (100%)	

Fonte: Adaptado de Sarmento (2013)

À semelhança da questão 6, a questão 7 também não se aplicava ao entrevistado 5. Quanto aos restantes entrevistados, 60 % (3/5) revelaram que os rádios SIRESP têm pontos fortes, enquanto que 20 % (1/5) revelaram que os rádios têm pontos fracos. Quanto ao SIIOP-T, 100 % (5/5) revelaram que é um sistema vantajoso para a GNR.

### 5.2.3 Considerações finais

No que respeita à **questão 1**, conclui-se que a fiscalização é a medida proativa que as FSS mais implementam de forma a reduzir o fenómeno da sinistralidade rodoviária. Segundo o entrevistado 2, a fiscalização por parte da FSS “obriga o cumprimento de determinado tipo de preceitos legais que são, no fundo, um conjunto de regras de circulação, impondo aos utentes das vias que cumpram essas regras de segurança para que cometam menos erros, e consequentemente evitem a produção de acidentes.” Quanto às outras medidas implementadas, o entrevistado 1 e o entrevistado 4 realçaram a importância da GNR e também da PSP lançar operações na época de Natal, Páscoa, entre outras. Nestas operações a GNR intensifica o patrulhamento rodoviário em todo o território nacional para as vias com maior tráfego na respetiva altura do ano. Estas operações tem como objetivos prevenir a sinistralidade rodoviária, garantir a fluidez do tráfego e apoiar todos os utentes das vias, no sentido de lhes proporcionar uma deslocação em segurança.

No que respeita à **questão 2**, todos os entrevistados afirmaram que a georreferenciação é uma medida eficaz para reduzir a sinistralidade, porque permite saber as coordenadas de determinado lugar em que ocorrem determinados sinistros e, ao longo do tempo, conseguimos apercebermo-nos de determinadas tendências em determinado local. A vantagem é a de estudar esse mesmo local e perceber se, de facto, a causa para a ocorrência de sinistros está no comportamento das pessoas, na infraestrutura, na sinalização, ou noutras, suscetíveis de serem deduzidas deste processo.

No que respeita à **questão 3**, de acordo com todos os entrevistados, a comunicação com outras entidades é a medida mais importante a realizar logo após o conhecimento do sinistro. A GNR poderá ser avisada de várias formas, mas normalmente é alertada via 112. No local, a comunicação com outras entidades é fundamental para cumprir o objetivo principal que é socorrer as vítimas. No local, normalmente, estão os bombeiros, fundamentais para cumprir o objetivo, e a entidade gestora da via. Depois de garantido o objetivo principal, a investigação criminal do acidente é fundamental para responsabilizar os comportamentos de determinada conduta incorreta e para perceber quais as causas a qual se deveu o acidente. Realço a importância do registo do acidente, mencionado pelo entrevistado 3 e o entrevistado 4, que possibilita através do BEAV recolher elementos que permitam retratar o sinistro mais fielmente possível.

No que respeita à **questão 4**, as principais medidas referidas pelos entrevistados foram: a análise do local, na medida em que se em determinado local ocorre um elevado número de sinistros, então é importante analisá-lo para compreender quais são as causas para ocorrer um elevado número de sinistros naquele local. Segundo os entrevistados 3, 4, 5 e 6 caso a causa responsável por esse elevado número de sinistros seja a via, então deverão ser feitas alterações para que o número de sinistros diminua. Caso a causa seja o comportamento do condutor, então será necessário da parte das entidades fiscalizadoras competentes um aumento no patrulhamento nesses locais. 66% (4 /6) dos entrevistados referiram também que o patrulhamento deve ser realizado nesses locais com uma vigilância mais assídua.

No que respeita à **questão 5**, a maioria dos entrevistados referiu que os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes rodoviários, enquanto que o entrevistado 5, responsável por uma entidade externa à GNR, referiu que, normalmente, não são informados. Concluiu-se que alguns locais estão sinalizados como curvas perigosas com risco de acidente, ou com painéis a dizer “Risco de Acidente” mas que, por exemplo, um ponto negro poderá não estar sinalizado enquanto tal. Segundo os entrevistados 4 e 6, a única forma do condutor saber os pontos negros é consultando o Relatório Anual de Sinistralidade Rodoviária referente ao ano de 2015.

No que respeita à **questão 6**, todos os entrevistados afirmaram que existe partilha geográfica dos sinistros com outras entidades para cumprir o mesmo objetivo, que é a redução da sinistralidade. O entrevistado 4 e 5 afirma que essa relação é de proximidade, enquanto que o entrevistado 1 e 2 e 6 classificam essa relação com uma necessidade de todas as instituições.

No que respeita à **questão 7**, os entrevistados classificaram os rádios SIRESP como um equipamento aceitável em termos de qualidade e que não necessita de inovação perante as dificuldades financeiras em que nos encontramos. Como ponto negativo, o entrevistado 1 apontou que estes meios “têm um erro associado, mais precisamente um erro marginal” pelo que não impede que os meios desempenhem a função que se pretende.

### **5.3 Análise dos inquéritos por questionário**

Conforme o Apêndice T, a parte I do questionário tem como intenção caracterizar o inquirido. Este foi enviado através do Comandante de Destacamento em suplência, Tenente Rui Costa, ao Destacamento de Trânsito de Leiria, composto por 88 militares.

A amostra é constituída por 73 inquiridos (81,1 % do total), 72 homens e 1 mulher com idades compreendidas entre os 18 e os 59 anos. Cerca de 65% têm idades entre os 30 e os 44 anos, perto de 22% têm entre 45 e 59 anos e perto de 14% têm idades entre os 18 e os 29 anos. Os inquiridos desta amostra são Guardas (52,1%) e Cabos (38,4%) encontrando-se com pouca expressividade o posto de Oficial (1,4%) e de Sargentos (8,2%), como se pode verificar na Tabela 1<sup>72</sup>.

### 5.3.1 Análise da Fiabilidade dos Questionários

Para medir a fiabilidade do inquérito, calculou-se a consistência interna, através do *Alpha de Cronbach* ( $\alpha$ ), utilizando o SPSS. Para o inquérito efetuado, obteve-se um  $\alpha^{73}=0,879$ , que indica um grau de fiabilidade muito bom (Hill & Hill, 2008).

Quanto à precisão do processo de amostragem, segundo Sarmiento (2013), o estudo apresenta uma validade de grau importante, uma vez que para o nível de confiança<sup>74</sup> ( $\lambda$ ) de 95,46%, cuja normal estandardizada é de 1,96 e com a margem de erro ( $\varepsilon$ ) de 5%, a amostra necessária seria 73 elementos. Dado que, a amostra em estudo totaliza 73 pessoas, são cumpridos os quesitos referidos.

### 5.3.2 Análise dos Questionários

No apêndice W.4 apresentam-se os gráficos resultantes das respostas dos militares do Destacamento de Trânsito de Leiria, complementados com a Tabela 15, 16 e 17<sup>75</sup>.

Segundo o gráfico 14, aproximadamente 38% concorda e 27,4% concorda totalmente que a georreferenciação permite a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária. A percentagem de inquiridos que discorda ou discorda totalmente rondou os 12,3% e 20,5% não tem opinião formada.

Segundo o gráfico 15, relativamente ao SIIOP/GNR ser o meio adequado à agilização dos processos e do trabalho, observou-se que as opiniões se dividem em percentagens iguais. Assim, 28% dos inquiridos discorda e outros 28% concorda enquanto 20,5% não tem opinião

<sup>72</sup> Cfr. Apêndice U.

<sup>73</sup> Cfr. Apêndice V.

<sup>74</sup> O nível de confiança é “a probabilidade do Intervalo de Confiança conter o verdadeiro valor do parâmetro. O nível de confiança permite definir intervalos de confiança para a média da população, quando se conhece a distribuição amostral dos seus parâmetros” (Sarmiento, 2013, p. 90).

<sup>75</sup> Cfr. Apêndices W.1, W.2 E W.3.



formada. São poucos os inquiridos que opinaram de forma extrema: apenas 12,3% discordaram totalmente e 9,6% concordaram totalmente.

Segundo o gráfico 16, mais de metade dos inquiridos (52,1%) consideraram que o SIIOP-T permite uma recolha e processamento da informação de forma eficiente. Aproximadamente 18% não tem opinião formada e poucos discordaram ou discordaram totalmente (15,4%) da opinião expressa no inquérito.

Segundo o gráfico 17, a qualidade do SIIOP-T foi avaliada, em média, em 3,12 pontos, tendo variado entre 1 e 5. Segundo o gráfico 18, os recursos foram avaliados, em média, em 2,92, tendo variado entre 1 e 5. Se avaliarmos as percentagens e o número de casos relativamente à qualidade do SIIOP-T, observa-se que, em média, as respostas se centraram entre o ponto 3 e o ponto 4 da escala de 1 a 5 (totalizando aproximadamente 53%). Segundo o gráfico 18, observou-se também que cerca de 1/3 dos inquiridos classificou com 3 pontos os recursos disponíveis e 1/3 classificou com 1 e 2 pontos (se totalizados).

Segundo o gráfico 19, mais de quarenta e sete por cento concordou e mais de 20 por cento concordou totalmente que a georreferenciação permite localizar sinistros e pontos negros e a sua posterior análise e a adoção de medidas tendentes à redução. Perto de 20% dos inquiridos parece não ter opinião já que nem concordou nem discordou. Os que discordaram e discordaram totalmente apresentaram pouca expressividade totalizando, aproximadamente, 12%.

Segundo o gráfico 20, cerca de 26% concordou e 12,3% concordou totalmente que os locais de fiscalização são escolhidos, privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros desde que não causem embaraço ao trânsito. No entanto, 20,5% discordaram totalmente e 17,8% discordaram. Nesta questão, o número de inquiridos que parece não ter opinião foi de 26%.

Segundo o gráfico 21, a partilha dos resultados dos acidentes a outras entidades teve a concordância de mais de 86%, sendo que mais de metade dos inquiridos concordou e 32,9% concordou totalmente. Apenas 1,4% discordou dessa partilha e para 12,3% é indiferente.

Segundo gráfico 22, aproximadamente 84% dos inquiridos considerou importante, para a redução de sinistros, a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes, sendo que metade concordou com a afirmação. Apenas 1,4% discordou dessa publicitação e 12,3% não parece ter opinião formada.

Segundo gráfico 23, mais de 2/3 dos inquiridos não tem conhecimento dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para a redução de acidentes até 2020 enquanto 32,9% tem conhecimento.

### 5.3.3 Descritiva por idade

De acordo com os dados da tabela 15 do Apêndice W.1, os inquiridos entre os 18 e os 29 anos classificaram a qualidade do SIIOP-T com valores mais elevados ( $\mu=4,30$ ;  $\sigma=1,252$ ), enquanto os inquiridos com idades compreendidas entre os 45 e os 59 apresentaram uma avaliação mais baixa. ( $\mu=2,50$ ;  $\sigma=1,033$ ).

Em relação aos recursos disponíveis, também se observou que os inquiridos mais jovens classificaram com valores mais altos ( $\mu=3,70$ ;  $\sigma=1,059$ ), seguidos dos inquiridos com idades entre os 30 e os 44 anos ( $\mu=2,89$ ;  $\sigma=1,1884$ ), enquanto os mais velhos avaliaram com valores mais baixos ( $\mu=2,5$ ;  $\sigma=1,155$ ).

Em todas as afirmações observou-se que os inquiridos dos 18 aos 24 anos apresentaram maior concordância.

Para a classe dos 18 aos 24 anos, o nível de concordância mais baixo foi observado na afirmação “Como classifica os recursos disponíveis para se fazer a georreferenciação dos acidentes rodoviários?” ( $\mu=3,7$ ;  $\sigma=1,059$ ) e o mais elevado na afirmação “Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes importante para a redução de sinistros?” ( $\mu=4,8$ ;  $\sigma=0,422$ ). É ainda nesta afirmação que se observou menos variabilidade nas respostas, dado pelo valor do desvio padrão, o que se traduz em avaliações mais semelhantes entre os vários inquiridos. Onde se observou uma maior variação nas opiniões foi na classificação do SIIOP-T.

Na classe dos 30 aos 44 anos, os valores médio mais baixos observaram-se na afirmação “Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito?” ( $\mu=2,66$ ;  $\sigma=1,273$ ). A maior classificação observou-se na afirmação “Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?” ( $\mu=4,17$ ;  $\sigma=0,732$ ). Foi também nesta questão que se observou uma menor variabilidade de opiniões enquanto que na questão “Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito?” se observou uma maior variabilidade de opiniões.

Na classe dos 45 aos 59 anos, observou-se uma classificação média mais elevada na afirmação “Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes importante para a redução de sinistros?” ( $\mu=4$ ;  $\sigma=0,516$ ). A classificação média mais baixa foi observada em duas questões. Na questão “Sendo 1 de menor “qualidade” e 5 maior, como classifica o SIIOP-T?” ( $\mu=2,5$ ;  $\sigma=1,033$ ) observou-se uma classificação média mais alta e opiniões mais homogêneas. Na questão “Como classifica os recursos disponíveis para se fazer a georreferenciação dos acidentes rodoviários?” ( $\mu=2,5$ ;  $\sigma=1,155$ ) observou-se também a classificação média mais alta. A maior variabilidade de opiniões observou-se na questão “Como classifica os recursos disponíveis para se fazer a georreferenciação dos acidentes rodoviários?”, com um desvio padrão de 1,155.

Segundo a Tabela 16 do Apêndice W.2, observou-se que dos inquiridos entre os 18 e os 29 anos, 60% tem conhecimento dos objetivos da Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária. No entanto, existe uma percentagem maior sem conhecimento em todos os inquiridos acima dos 29 anos. Tanto os dos 30 aos 44 anos (66%) como os dos 45 aos 59 anos (87,5%) não têm conhecimento destes objetivos.

No Apêndice W.5 pode observar-se os gráficos com as respostas dos inquiridos por idades.

#### 5.3.4 Descritiva por posto

Segundo a Tabela 17 do Apêndice W.3, observou-se que os cabos desta amostra apresentaram maior concordância média na questão “Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes importante para a redução de sinistros?” ( $\mu=3,96$ ;  $\sigma=0,637$ ) e mais baixa na questão “Sendo 1 de menor “qualidade” e 5 maior, como classifica o SIIOP-T?” ( $\mu=2,71$ ;  $\sigma=1,213$ ). As opiniões dos cabos variaram pouco na questão “Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?” e observaram-se opiniões mais díspares na questão “Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito?”.

Os guardas apresentaram maior concordância na questão “Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?” ( $\mu=4,329$ ;  $\sigma=0,702$ ), onde também se registaram opiniões mais homogêneas e menor concordância na questão “Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de

acidentes e pontos negros, desde que não causem embarço ao trânsito?” ( $\mu=2,66$ ;  $\sigma = 1,361$ ).

Os resultados do único oficial da amostra mostram que a concordância é total em cinco das 10 questões.

Relativamente aos sargentos, o nível de concordância mais alto observou-se na questão “Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?” ( $\mu =4,5$ ;  $\sigma =0,548$ ) e o mais baixo observou-se na questão “O Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – SIIOP/GNR, disponibilizado pela GNR veio agilizar os processos de trabalho e é o adequado para a atividade policial” ( $\mu=3,5$ ;  $\sigma =0,837$ ). Em ambas as questões se verificou um menos nível de concordância de opiniões ( $\sigma=0,837$ ). Registaram-se respostas consensuais na questão “A georreferenciação permite localizar os sinistros e os pontos negros e posterior análise e adoção de medidas tendentes à redução” e onde se observou menos consenso foi na questão.

No Apêndice W.6 pode observar-se os gráficos com as respostas dos inquiridos por posto.

### 5.3.5 Considerações finais

Na **questão 4**, como referido cerca de 65 % dos militares inquiridos considera que a georreferenciação permite a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária. Apenas cerca de 12 % considerou que não é importante. A média mais alta foi registada pela classe de Sargentos ( $\mu=4,33$ ) e pelo oficial ( $\mu=5$ ). A classe com média mais baixa foi a dos Cabos, o que poderá justificar-se por ser constituída por militares com alguma idade. É importante referir que a classe etária 18-29, que poderei considerar como sendo o futuro da GNR, atingiu uma média de ( $\mu =4,50$ ) pelo que se conclui que esta faixa etária entende que a georreferenciação permite reduzir a sinistralidade rodoviária.

Na **questão 5**, a classe etária 18-29 voltou a atingir valores de média altos comparados com as outras faixas etárias, o que permite concluir o que foi dito anteriormente para a questão 4. Quanto aos postos, os valores foram idênticos.

Na **questão 6, 7 e 8** os valores são idênticos, visto tratar-se do mesmo assunto. É de realçar que o oficial considerou o SIIOP-T um instrumento com um valor máximo de qualidade. Quanto à classe etária, o comportamento volta a ser idêntico ao de outras questões, em que a classe etária 18-29 tem valores de média altos, diminuindo para a classe etária 30-44 e voltando a diminuir para a classe etária 45-59.

Na **questão 9**, todas as classes etárias e todos os postos atingem médias superiores a 3, o que indica que em média os militares concordam que a georreferenciação permite localizar os sinistros e os pontos negros e posterior análise.

Na **questão 10**, a classe etária 18-29 concorda que os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros. O oficial inquirido concordou totalmente que a fiscalização é realizada em locais propícios de acidentes e pontos negros. No caso dos inquiridos com postos de Guarda e de Cabo, estes são de opinião contrária, ou sem opinião fundamentada. Conclui-se que os militares dos postos referidos não possuem informação privilegiada sobre a questão.

Na **questão 11**, todas as classes etárias e todos os postos consideram que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades. Conclui-se que todo o dispositivo está consciente que é necessário que a GNR contacte com outras entidades, para que o objetivo de reduzir a sinistralidade seja cumprido.

Na **questão 12**, todas as classes etárias e todos os postos consideram que a publicitação aos condutores dos locais com maior probabilidade de ocorrência de sinistros deve ser feita, o que indica que na opinião destes militares deve ser reforçada essa mesma sinalização.

Na **questão 13**, é importante que todos os militares que estão diretamente relacionados com o Trânsito estejam a par das metas e dos objetivos definidos pelo PENSE 2020, o que não se verifica pelas respostas dadas. É necessário que todos estejam consciencializados que a sinistralidade rodoviária em Portugal é um flagelo e que é necessário trabalho, empenho, sensibilização por parte de todos aqueles que, direta ou indiretamente, possam contribuir para a diminuição da sinistralidade.

#### **5.4 Verificação das hipóteses e confirmação dos objetivos**

Segundo Sarmento (2013) como já referido anteriormente, as hipóteses são suposições colocadas como respostas possíveis e provisórias, apresentando um carácter explicativo e preditivo, compatível com o conhecimento científico, sendo passíveis de ser confirmadas ou refutadas.

Segundo Sarmento (2013), considerando aspetos percentuais, e com base nos valores obtidos, a sua “verificação total” implica que as variáveis assumam o valor de 100%.

Por outro lado, uma hipótese é “totalmente não verificada” quando as variáveis assumem o valor de 0%. Poderá também assumir valores entre os  $50\% \leq x < 80\%$  e

considera-se a hipótese parcialmente verificada. Caso assuma valores no intervalo  $80\% \leq x < 100\%$ , a hipótese é verificada. Se a variável obtiver valores inferiores a 50 % e superiores a 0%, a hipótese não se verifica.

### **H1- A informação derivada da georreferenciação ao tornar-se pública influencia a sinistralidade rodoviária.**

Esta hipótese foi verificada. Com a análise do Quadro 7 podemos aferir que de acordo com 83% (5/6) os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes. Segundo o gráfico 22, aproximadamente 84% dos inquiridos considerou importante, para a redução de sinistros, a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes. A informação derivada da georreferenciação torna-se pública de três formas: quando é enviada para a ANSR, que segundo o entrevistado 4 a informação é “trabalhada” para um posterior relatório que é publicado e que todos os condutores têm acesso; ao nível da sinalização, porque essa informação que advém da georreferenciação permite o estudo do local e o ajuste dessa mesma sinalização; e ao nível da fiscalização, porque a informação permite saber quais os locais de maior probabilidade de sinistro. Segundo o entrevistado 1, todas estas vantagens são princípios que podem reduzir a sinistralidade.

### **H2- A GNR tem um papel preponderante na redução dos sinistros rodoviários.**

Esta hipótese foi totalmente verificada após observação dos dados estatísticos, nomeadamente do Gráfico 1 e 2 do Apêndice D e E respetivamente, que demonstra que os acidentes com vítimas no período 2010-2015 tanto no distrito de Leiria como em todo o território nacional tem diminuído. Para além dos acidentes com vítimas, importa referir mais importante ainda que as vítimas mortais tanto no distrito de Leiria como no território nacional diminuíram de 2010 a 2015, o que confirma a redução gradual que tem acontecido na sinistralidade e também no menor número de vítimas. Quanto ao contributo da GNR para esta redução, na questão 1, 100 % dos entrevistados mencionaram que a fiscalização é a medida proativa que as FSS mais implementam de forma a reduzir o fenómeno da sinistralidade rodoviária, planeando operações principalmente nas épocas de maior tráfego rodoviário.

### **H3- As políticas a adotar pelas entidades competentes nos locais considerados como “pontos negros” consistem no direcionamento das patrulhas para essa zona.**

Esta hipótese foi parcialmente verificada. Segundo 66% (4/6) dos entrevistados referiram que o patrulhamento nesses locais pode diminuir a sinistralidade. Segundo o entrevistado 1, “os comandantes territoriais devem fazer o próprio levantamento dos pontos

negros e devem obrigatoriamente direcionar o patrulhamento para essas zonas”. Aliado ao patrulhamento, está também a fiscalização nesses mesmos locais que segundo o entrevistado 2 a GNR “posiciona os seus militares e os seus recursos em determinados locais visíveis para de alguma maneira, alterar comportamentos”. Segundo os inquéritos, 38% concorda que os locais de fiscalização são escolhidos, privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros.

**H4- Os meios utilizados para se realizar a georreferenciação dos sinistros bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito rodoviários são adequados e permitem agilizar os processos de trabalho da GNR.**

Esta hipótese foi parcialmente verificada. Segundo a questão 7, 75 % dos entrevistados classificaram os rádios SIRESP como um equipamento aceitável em termos de qualidade e que não necessita de inovação perante as dificuldades financeiras em que nos encontramos. No entanto, cerca de 52 % dos inquiridos consideraram que o SIIOP-T permite uma recolha e processamento da informação de forma eficiente.

**H5- A georreferenciação dos acidentes contribui para melhorar a eficácia do patrulhamento de natureza preventiva.**

Esta hipótese foi verificada. Segundo 83% (5/6) dos entrevistados a georreferenciação permite localizar determinados locais como possíveis de sinistros, o que contribui para melhorar a eficácia do patrulhamento de natureza preventiva. Segundo o entrevistado 4, este afirma que a georreferenciação “permite-nos atuar preventivamente, isto é, apercebermo-nos de determinadas tendências ao nível dos sinistros, no sentido de anteciparmos o fenómeno.”

**H6- A georreferenciação permite localizar e identificar os locais com maior probabilidade de ocorrer sinistros rodoviários.**

Esta hipótese foi totalmente verificada. Segundo a questão 2, 100% (6/6) dos entrevistados afirmaram que a georreferenciação permite retirar as coordenadas de forma rigorosa de determinado local. Segundo a questão 3, dois entrevistados referiram que o registo do acidente é uma das medidas que se tem obrigatoriamente de realizar na fase pós acidente, o que permite localizar sempre o sinistro. Segundo o gráfico dos questionários, cerca de 67% concorda que a georreferenciação permite localizar e identificar os locais com maior probabilidade de ocorrer sinistros rodoviários.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

No capítulo anterior, analisou-se e discutiu-se os dados resultantes da análise documental, das entrevistas e dos questionários, bem como as considerações finais. Neste capítulo, pretende-se responder à questão central.

No início da investigação, definimos como objeto de estudo a georreferenciação dos sinistros rodoviários. Foi operacionalizado o objetivo geral através da seguinte questão:

**QC: Qual a importância que a georreferenciação dos acidentes de viação tem na prevenção rodoviária?**

Atendendo à questão 2 das entrevistas, importa salientar que todos os entrevistados consideram a georreferenciação importante para a redução de sinistros e, consequentemente, para a prevenção rodoviária com diferentes medidas:

- Informação rigorosa das coordenadas, que permite ter acesso à longitude e latitude do local exato do sinistro que é feito fazendo o registo do acidente através dos BEAV's ;
- Necessidade de estudo, na medida em que ao estudarmos determinado local que seja propício de sinistro, traz-nos a vantagem de perceber se, de facto, a causa para a ocorrência de sinistros está no comportamento das pessoas, na infraestrutura, na sinalização, ou noutras, suscetíveis de serem deduzidas deste processo.
- Necessidade de intervenção, na medida em que caso a causa responsável por esse elevado número de sinistros seja a via, então deverão ser feitas alterações para que o número de sinistros diminua. Caso a causa seja o comportamento do condutor, então será necessário da parte das entidades fiscalizadoras competentes um aumento no patrulhamento nesses locais.
- Medidas preventivas, na medida em que permite atuar preventivamente, isto é, apercebermo-nos de determinadas tendências ao nível dos sinistros, no sentido de antecipar o fenómeno, ao qual devemos direccionar o patrulhamento para esses mesmos locais, de forma a alertar direta, através de fiscalização, ou indiretamente, através da presença, os condutores de possível risco de sinistro.



Assim, a prevenção rodoviária só está aliada à georreferenciação caso o estudo ultrapasse o mero registo do acidente. É necessário partilhá-lo com outras entidades competentes nesta matéria, por exemplo a ANSR, de forma a que esta entidade trabalhe a informação, que *a posteriori* publica um relatório que pode ser consultado por todos os condutores. No entanto, ao nível da instituição GNR, esta informação de sabermos quais os locais mais prováveis de sinistro, é importante para a prevenção rodoviária na medida em que, o patrulhamento e a fiscalização devem ser direcionados para esses locais.

Contudo, o comportamento dos condutores deve ser sempre o mais civilizado possível.

### **Limitações de Investigação**

Os obstáculos com o qual nos deparámos neste trabalho foram: a pouca, e de difícil acesso, bibliografia que existe sobre o tema; capacidade de síntese necessária devido ao número de páginas não permitir um maior aprofundamento.

### **Investigações futuras**

Considerando a temática da prevenção rodoviária, nomeadamente no que se refere ao flagelo da sinistralidade rodoviária, seria pertinente a realização de um estudo que verificasse se publicitação dos radares influencia a redução da sinistralidade rodoviária, bem como no comportamento do condutor, nomeadamente na redução da velocidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Militar [AM]. (2016). NEP 522/1.<sup>a</sup>: *Trabalho de Investigação Aplicada*. Lisboa: Academia Militar.
- Assembleia da República [AR]. (2007). *Lei n.º 53 de 31 de agosto aprova a orgânica da Polícia de Segurança Pública*. Lisboa: Diário da República, 1ª série, n.º 168.
- Assembleia da República [AR]. (2007). *Lei n.º 63 de 6 de novembro aprova a orgânica da Guarda Nacional Republicana*. Lisboa: Diário da República, 1ª série, n.º 213.
- Assembleia da República [AR]. (2012). *Decreto Regulamentar n.º 28 de 12 de março*. Lisboa: Diário da República, 1ª série, n.º 51.
- Assembleia da República [AR]. (2016). *Decreto-Lei n.º 40 de 29 de julho que altera o Código da Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 114/94*. Lisboa: Diário da República, 1ª série, n.º 145.
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2003). *Plano Nacional de Prevenção Rodoviária*. Obtido em 7 de Dezembro de 2016, de ANSR: <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/PlanosdeSegurancaRodoviaria/Documents/Plano%20Nacional%20de%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20Rodovi%C3%A1ria.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2008). *Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária*. Obtido em 8 de janeiro de 2017, de ANSR: <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/PlanosdeSegurancaRodoviaria/Documents/Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20de%20Seguran%C3%A7a%20Rodovi%C3%A1ria.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2010). *Relatório anual de sinistralidade*. Lisboa: ANSR. Obtido em 15 de dezembro de 2016, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2011). *Relatório anual de sinistralidade*. Lisboa: ANSR. Obtido em 15 de dezembro de 2016, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>

- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2012). *Relatório anual de sinistralidade*. Lisboa: ANSR. Obtido em 15 de dezembro de 2016, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2013a). *Manual de Preenchimento Boletim Estatístico de Acidente de Viação*. Lisboa: ANSR. Obtido em 8 de janeiro de 2017, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/BEAV/Documents/MANUAL%20PREENCHIMENTO%20BEAV.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2013b). *Relatório anual de sinistralidade*. Lisboa: ANSR. Obtido em 15 de dezembro de 2016, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2014a). *Linhas de Orientação Estratégicas 2014-2016*. Obtido em 8 de dezembro de 2016, de ANSR: <http://www.ansr.pt/InstrumentosDeGestao/Documents/Linhas%20de%20Orienta%C3%A7%C3%A3o%20Estrat%C3%A9gica%20da%20ANSR%202011-2013/Estrategia%20ANSR%202011-2013.pdf>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2014b). *Relatório anual de sinistralidade*. Lisboa: ANSR. Obtido em 15 de dezembro de 2016, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2015). *Relatório anual de sinistralidade*. Lisboa: ANSR. Obtido em 15 de dezembro de 2016, de <http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Pages/default.aspx>
- Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária [ANSR]. (2016). *Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária*. Obtido em 3 de fevereiro de 2017, de ANSR: <http://www.ansr.pt/SegurancaRodoviaria/PlanosdeSegurancaRodoviaria/Pages/default.aspx>
- Backer, J., & Fricke, L. (1986). *Traffic Accidents Investigation Manual*. Northwestern University traffic Institute.
- Borrel, J., Algaba, P., & Martinez, J. (1991). *Investigação de Accidentes de Tráfico*. Dirección Geral de Tráfico.
- Caeiro, S. (2013). *Sistemas de Informação Geográfica: Principais conceitos*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Comissão Europeia [CE]. (2010). *Orientações para a política de segurança rodoviária de 2011 a 2020*. Bruxelas.
- Costa, D. J. (2014). *A fadiga na condução*. Lisboa: Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária.
- Cowen, D. (1991). *What is GIS?*.
- Donário, A. A., & Santos, R. B. (2012). *Custo Económico e Social dos Acidentes de Viação em Portugal*. Lisboa: Universidade Autónoma.
- Ferreira, J. C. (2009). *Políticas de Prevenção Rodoviárias - O caso do Governo Civil de Lisboa*. Lisboa: Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Planeamento e Ordenamento do Território .
- Fortin. (2003). *O Processo de Investigação: Da concepção à realização*. LUSOCIÊNCIA - Edições Técnicas e Científicas.
- Freixo, M. (2010). *Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas* (2ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Granchó, N. J. (2005). *Origem e Evolução Recente dos Sistemas de Informação Geográfica em Portugal*. Lisboa: Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica pelo Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2010). *Circular n.º 02 de 01 de janeiro (Sinistralidade Rodoviária - Determinação dos "Mortos a 30 dias")*. Lisboa: GNR.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2010). *Circular n.º 13 de 18 de fevereiro (Prestação Imediata de Informação em Caso de Acidente de Viação)*. Lisboa: GNR.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2013). *Circular n.º 12 de 07 de outubro (Informação Sumária de Acidente de Viação)*. Lisboa: GNR.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2013). *Circular n.º 13 de 07 de outubro (Sistema Informático de Gestão Rodoviário)*. Lisboa: GNR.
- Guarda Nacional Republicana [GNR]. (2013). *Circular n.º 14 de 07 de outubro (Sinistralidade Rodoviária Grave)*. Lisboa: GNR.
- Hill, M., & Hill, A. (2012). *Investigação por inquérito* (2ª ed.). Lisboa: Sílabo.
- Jesus, G., Gomes, J., Leal, A., Leal, C., & Arraiolos, A. (2016). *Direito Estradal*. Lisboa: Centro de Estudos Judiciários.

- Júdice, D. (2012). *O contributo do comportamento humano para a segurança rodoviária*. ANSR.
- Júdice, D. (2014). *Segurança Ativa Automóvel*. Lisboa: Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária.
- Koltermann, A., Souza, L., & Pompéo, W. (2016). *(R)evolução Digital: Análises e perspectivas das novas tecnologias da informação e comunicação no direito, educação e gestão de negócios*. FADISMA.
- Leal, A. (2008). *Modelação do Sistema Rodoviário: Na Perspectiva do Conflito Emergente*. Lisboa: Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Complexidade.
- Leal, A. (2013). *Recolha e Análise da Prova e Pressupostos da Reconstituição de Acidentes de Viação*. Direção de Investigação Criminal.
- Leal, A. (2016). *Sinistralidade Rodoviária: métodos de estudo das causas e causa conhecidas*. Lisboa.
- Leal, A., Varela, L. F., & Sousa, M. J. (2012). *Manual de Investigação de crimes em acidentes de viação*. Lisboa: Direção de Investigação Criminal.
- Luz, A. J., & Leal, E. (2009). *Banco de Dados Geográfico: Estudo das Arquitecturas Existentes*. Laboratório de Banco de Dados e Engenharia de Software.
- Maguire, D. J., Goodchild, M. F., Rhind, D., & David, W. (1991). *Geographical Information Systems, Principles and Applications*. London: Longman Scientific & Technical.
- Matos, J. (2008). *Fundamentos de informação geográfica*. Lisboa: Edições Técnicas.
- Miguel, L.-M. G. (1995). *Accidentes de tráfico: Problemática e Investigación*. Madrid: 2ª Edición Colex.
- Montoro, Soler, & Tortosa. (1988). *Os acidentes de trânsito: Psicologia e Trafego - Revista Tráfico*.
- Neale, V. L. (2006). *An overview of the 100-Car Naturalistic Study and Findings*. United States: National Highway Traffic Safety Administration.
- Noé, Y., Elena, H., Morales, C., & Ledesma, F. (2014). *Sistemas de Información Geográfica con Qgis 2.x*. Laboratorio De Teledeteccion Y SIG.
- Oliveira, P. M. (2007). *Fatores Potenciadores da Sinistralidade Rodoviária - Análise aos factores que estão na base da sinistralidade*. Lisboa: Associação de Cidadãos Auto-Mobilizados.
- Organização Mundial de Saúde [OMS]. (2004). *A Segurança Rodoviária Não é Acidental*.

- Organização Mundial de Saúde [OMS]. (2015). *Relatório Global sobre o estado da segurança viária*. Obtido em 8 de dezembro de 2016, de OMS: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/Summary\\_GSRRS2015\\_POR.pdf?ua=1](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_POR.pdf?ua=1)
- Presidência do Conselho de Ministros [PCM]. (2015). *Resolução de Conselho de Ministros n.º 62 de 25 de agosto aprova a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária*. Lisboa: Diário da República, 1ª série, n.º 165.
- Prevenção Rodoviária Portuguesa [PRP]. (2006). *Estatuto de Prevenção Rodoviária Portuguesa*. Lisboa. Obtido em 8 de dezembro de 2016, de [http://www.prp.pt/Sites/prp/img/PRP\\_Estatutos\\_net.pdf](http://www.prp.pt/Sites/prp/img/PRP_Estatutos_net.pdf)
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Sarmento, M. (2013). *Metodologia Científica para a elaboração, escrita e apresentação de teses*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora.
- Shinar, D. (2007). *Traffic Safety and Human Behaviour*. Elsevier.
- Silveira, A. (2011). *Segurança Rodoviária Ocupacional*. Coimbra: Edições Almedina.
- Teixeira, V. (2013). *Tratamento De Dados De Acidentes Viários: Influência Da Definição Da Entidade Viária Na Análise Da Sinistralidade*. . Faculdade de Engenharia do Porto: Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre Em Engenharia Civil — Especialização Em Vias De Comunicação.
- Vives, B., Garcia, A., & Piedrafita, R. (1991). *Investigación de Accidentes de Tráfico*.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – VÍTIMAS MORTAIS POR MILHÃO DE HABITANTES E TOTAL DE VÍTIMAS

Vítimas mortais por milhão de habitantes e total de vítimas - 2014						
País	Pop. 2014	Mortos por milhão hab.	Mortos a 30 dias	Feridos Graves	Feridos Leves	Fonte
Malta	425.384	24	10	292	n.d.	EACS
Reino Unido	64.351.155	28	1.775	22.807	169.895	EOP
Suécia	9.644.864	28	270	2.389	15.141	CARE
Dinamarca	5.627.235	32	182	1.797	1.396	EOP
Holanda	16.829.289	34	570	2.131	12.533	EOP
Espanha	46.512.199	36	1.688	9.574	117.058	EOP
Alemanha	80.767.463	42	3.377	67.732	317.620	EOP
Irlanda	4.605.501	42	193	439	6.993	EACS
Finlândia	5.451.270	42	229	519	6.186	EOP
Áustria	8.506.889	51	430	7.434	40.236	EOP
<b>UE 28</b>	<b>242.721.249</b>	<b>51</b>	<b>8.724</b>	<b>115.114</b>	<b>687.058</b>	
França	65.889.148	51	3.384	26.635	46.413	EOP
Eslovénia	2.061.085	52	108	826	7.396	EACS
Chipre	858.000	52	45	467	603	EOP
Eslováquia	5.415.949	54	295	1.098	5.519	EOP
Itália	60.782.668	56	3.381	14.943	232.823	EOP
Estónia	1.315.819	59	78	467	1.282	EACS
Hungria	9.877.365	63	626	5.331	14.793	EOP
Luxemburgo	549.680	64	35	245	981	EOP
<b>PORTUGAL</b>	<b>9.869.783</b>	<b>65</b>	<b>638</b>	<b>2.010</b>	<b>37.005</b>	EOP
Bélgica	11.203.992	65	727	4.502	49.120	EOP
Rep. Checa	10.512.419	65	688	2.762	23.644	CARE
Croácia	4.246.809	73	308	2.675	11.547	EOP
Grécia	10.926.807	73	795	1.016	13.548	CARE
Polónia	38.017.856	84	3.202	11.696	30.849	EOP
Lituânia	2.921.920	91	265	536	3.353	EOP
Bulgária	7.245.677	91	660	2.174	6.465	EOP
Roménia	19.947.311	91	1.818	8.122	24.212	CARE
Letónia	2.001.468	106	212	434	4.169	EACS

Figura 1 - Vítimas mortais por milhão de habitantes e total de vítimas

Fonte: ANSR, 2016



## ANEXO B – AS DEZ PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTE ENTRE OS JOVENS

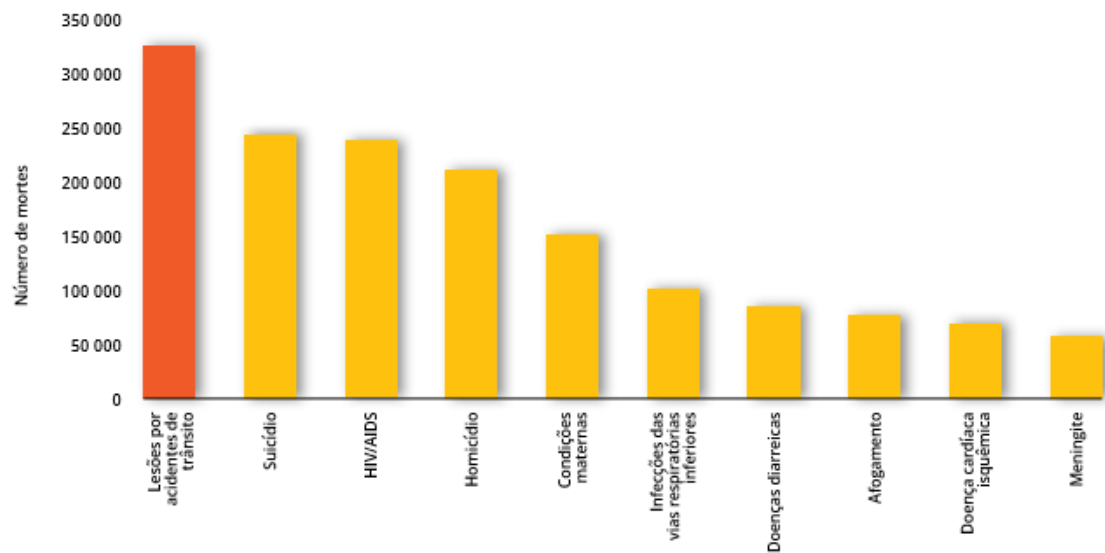


Figura 2 - As dez principais causas de morte entre os jovens de 15-29 anos

Fonte: OMS, Estimativas de Saúde Mundial, 2015

## ANEXO C – TEORIA DA EVOLUÇÃO DO ACIDENTE

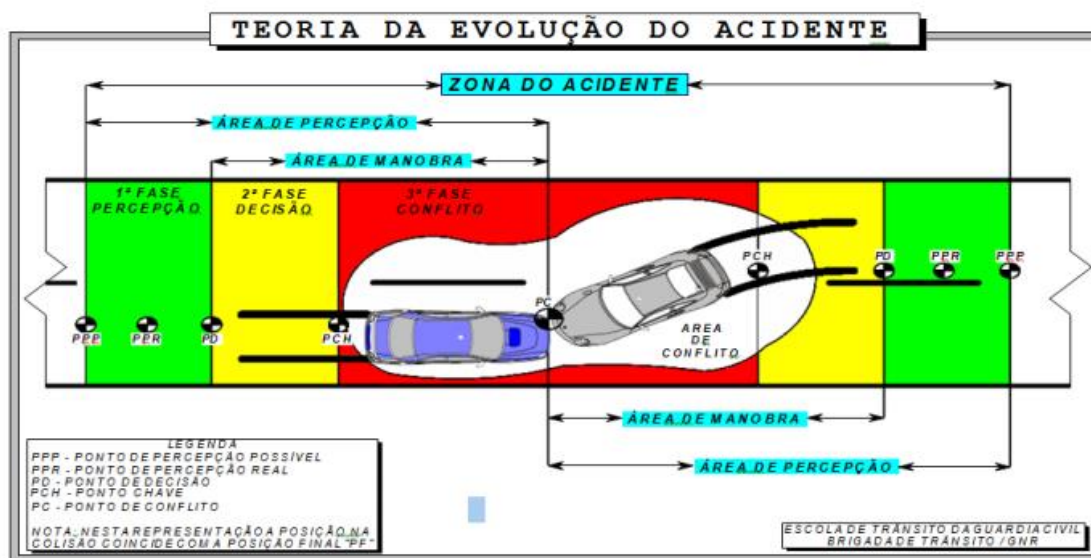


Figura 3 - Teoria da evolução do Acidente

Fonte: Guardia Civil, Espanha

## ANEXO D – INFORMAÇÃO SUMÁRIA DO ACIDENTE

**00000000000000000000000000000000**

#### Figura 4 - Informação Sumária de Acidente

**Fonte: Circular nº12/2013**

## ANEXO E – BOLETIM ESTATÍSTICO DE ACIDENTE DE VIAÇÃO

**A2 LOCALIZAÇÃO**

1. ☐ Fora das localidades  
☐ Dentro das localidades

2. Distrito

Concelho

Freguesia

Povoação (ou a mais próxima)

Coordenadas GPS

Latitude

Longitude

3. Designação de via

Km

Arruamento

n.º

4. Se houver separador central indique em que sentido

1 ☐ Crescente

2 ☐ Decrescente

Figura 5 - Boletim Estatístico de Acidente de Viação - Georreferenciação

Fonte: ANSR, s.d

## ANEXO F – ORGANOGRAMA DA PSP

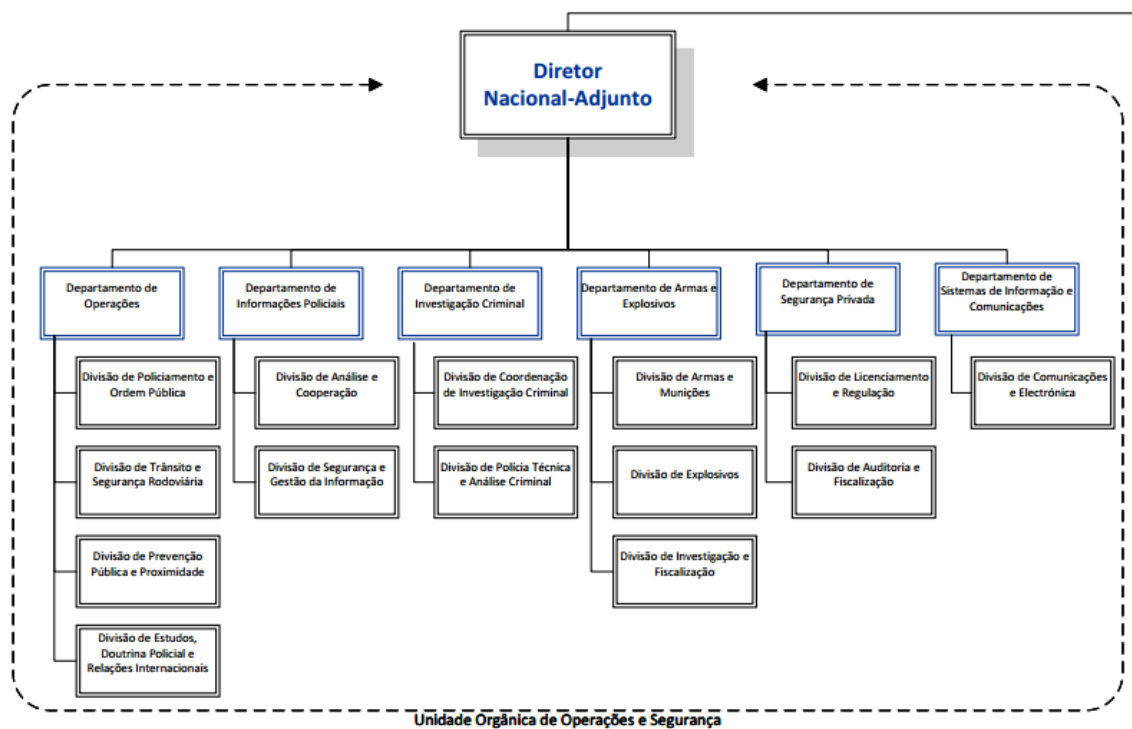


Figura 6 - Organograma da PSP

Fonte: PSP, s.d.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO COM AS HIPÓTESES E COM O GUIÃO DE ENTREVISTA

### A.1 Relação das questões de investigação com as hipóteses

**Quadro 10 - Quadro resumo das questões de investigação**

Questões derivadas	Hipóteses
A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?	H5- A georreferenciação dos acidentes contribui para melhorar a eficácia do patrulhamento de natureza preventiva.
	H6- A georreferenciação permite localizar e identificar os locais com maior probabilidade de ocorrer sinistros rodoviários.
Que medidas são implementadas na fase pós-acidente?	H2 - A GNR tem um papel preponderante na redução dos sinistros rodoviários.
	H3- As políticas a adotar pelas entidades competentes nos locais considerados como “pontos negros” consistem no direccionamento das patrulhas para essa zona.
Os meios disponíveis para se realizar a georreferenciação dos acidentes rodoviários a nível nacional são adequados?	H4 - Os meios utilizados para se realizar a georreferenciação dos sinistros bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito rodoviários são adequados e permitem agilizar os processos de trabalho da GNR.
A publicitação dos locais de maior risco de sinistros é feita aos condutores?	H1- A informação derivada da georreferenciação ao tornar-se pública influencia a sinistralidade rodoviária.

Fonte: Elaboração Própria

## A.2 Relação das questões de investigação com o Guião de entrevista

Quadro 11 - Quadro resumo das questões de investigação com o Guião de entrevista

Questão central	Questões derivadas	Guião de entrevista
<b>Qual a importância que a georreferenciação dos acidentes de viação tem na prevenção rodoviária?</b>	A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?	1 - Relativamente à sinistralidade rodoviária, que medidas proativas implementam as FSS de forma a reduzir este fenómeno?
		2- Considera que a georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?
	Que medidas são implementadas na fase pós-acidente?	3- Atendendo ao conhecimento que detém sobre este tema, que medidas são implementadas após a ocorrência dum acidente de viação?
		4 - Após determinado local ser classificado como “ponto negro”, que medidas proativas são implementadas nesses locais específicos?
	Os meios disponíveis para se realizar a georreferenciação dos acidentes rodoviários a nível nacional são adequados?	7 - Como classifica os meios para se fazer a georreferenciação, bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito (SHOP-T)?
	A publicitação dos locais de maior risco de sinistros é feita aos condutores?	5 - No seu entender, de que forma os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes rodoviários?

Fonte: Elaboração Própria



## **APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO**



### **ACADEMIA MILITAR**

**A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria**

**Autor: Aspirante Cavalaria GNR Gonçalo João dos Santos Sousa**

**Orientador: Tenente-Coronel GNR João Carlos Lourenço da Silva**

**Mestrado Integrado em Ciências Militares na especialidade de Segurança**

**Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada**

**Lisboa, março de 2017**

## **Carta de Apresentação**

A Academia Militar é um estabelecimento de ensino superior público universitário militar, inserido no sistema de ensino superior nacional, preparando os futuros Oficiais dos quadros permanentes do Exército Português e da Guarda Nacional Republicana.

A presente entrevista surge no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada subordinada ao tema: “A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria”, onde pretendemos demonstrar a importância que a georreferenciação tem na prevenção dos acidentes rodoviários.

O Trabalho de Investigação Aplicada permite a obtenção do grau de mestre em Ciências Militares na especialidade de Segurança, e dentro dos vários objetivos, permite estudar um tema de reconhecido interesse para a Guarda Nacional Republicana.

Desta forma o contributo de V.Ex.<sup>a</sup>. será um elemento enriquecedor para a investigação, contribuindo para obter conclusões mais completas.

Se assim o pretender V.Ex.<sup>a</sup>., como os restantes entrevistados, poderão ter acesso à transcrição da entrevista de modo a salvaguardar os interesses de V. Ex.<sup>a</sup>. assim como, posteriormente à versão final do trabalho.

Grato pela sua colaboração

Atenciosamente,

Gonçalo Sousa

Aspirante GNR Cavalaria

## APÊNDICE C – GUIÃO DE ENTREVISTA



### ACADEMIA MILITAR TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

“A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria”

### GUIÃO DE ENTREVISTA

**Posto:**

**Nome:**

**Cargo/Função:**

**Local:**

**Data:**

**Pergunta nº1** - Relativamente à sinistralidade rodoviária, que medidas proativas implementam as FSS de forma a reduzir este fenómeno?

**Pergunta nº2** - Considera que a georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária? Se sim, de que forma?

**Pergunta nº3** - Atendendo ao conhecimento que detém sobre este tema, que medidas são implementadas após a ocorrência dum acidente de viação? De que forma contribuem para a sua diminuição?

**Pergunta nº4** - Após determinado local ser classificado como “ponto negro”, que medidas proativas são implementadas nesses locais específicos?

**Pergunta nº5** – No seu entender, de que forma os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes rodoviários?

**Pergunta nº6** – No seu entender, existe partilha de informação geográfica dos sinistros rodoviários com outras entidades?

**Pergunta nº7** – Como classifica os meios para se fazer a georreferenciação, bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito (SIIOP-T)?

## APÊNDICE D – ACIDENTES COM VÍTIMAS 2010-2015 NO DISTRITO DE LEIRIA

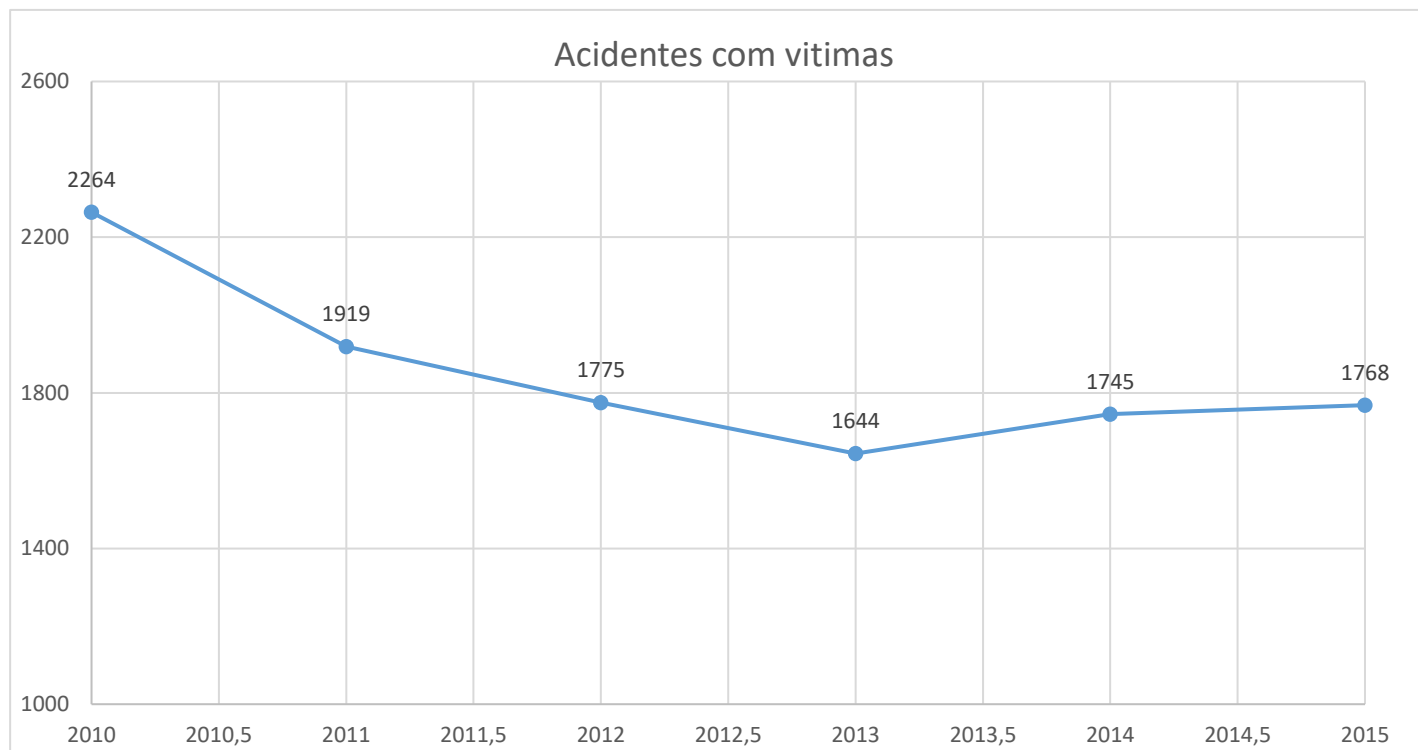


Gráfico n.º 1 - Acidentes com vítimas no concelho de Leiria 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 1 – Acidentes com vítimas

Ano	Acidentes com vítimas
2010	2264
2011	1919
2012	1775
2013	1644
2014	1745
2015	1768

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE E – ACIDENTES COM VÍTIMAS 2010-2015



Gráfico n.º 2 – Acidente com vítimas 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 2 - Acidente com vítimas

Ano	Acidente com vítimas
2010	35426
2011	32541
2012	29867
2013	30339
2014	30604
2015	31953

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE F – VÍTIMAS MORTAIS 2010-2015 NO DISTRITO DE LEIRIA

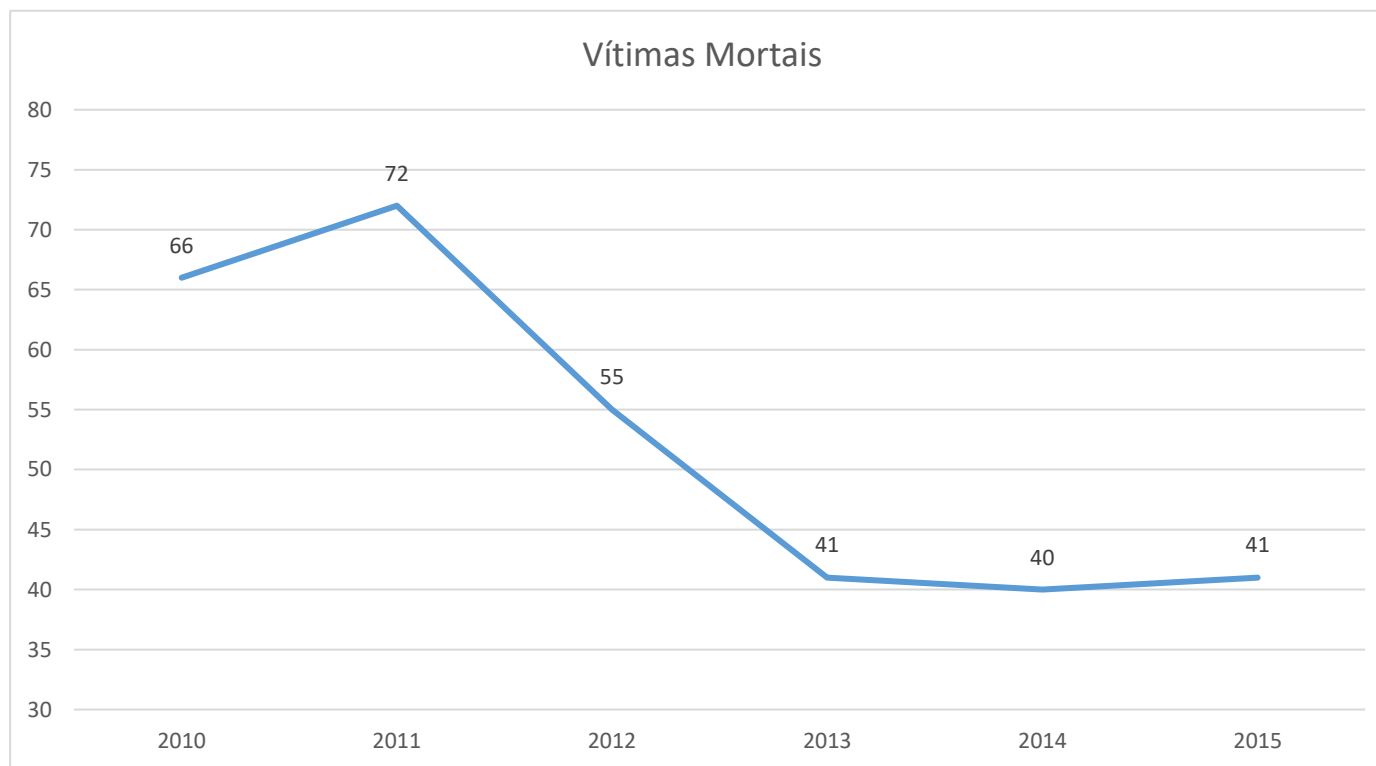


Gráfico n.º 3 – Vítimas mortais no concelho de Leiria 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 3 - Vítimas Mortais

Ano	Vítimas Mortais
2010	66
2011	72
2012	55
2013	41
2014	40
2015	41

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE G – VÍTIMAS MORTAIS 2010-2015

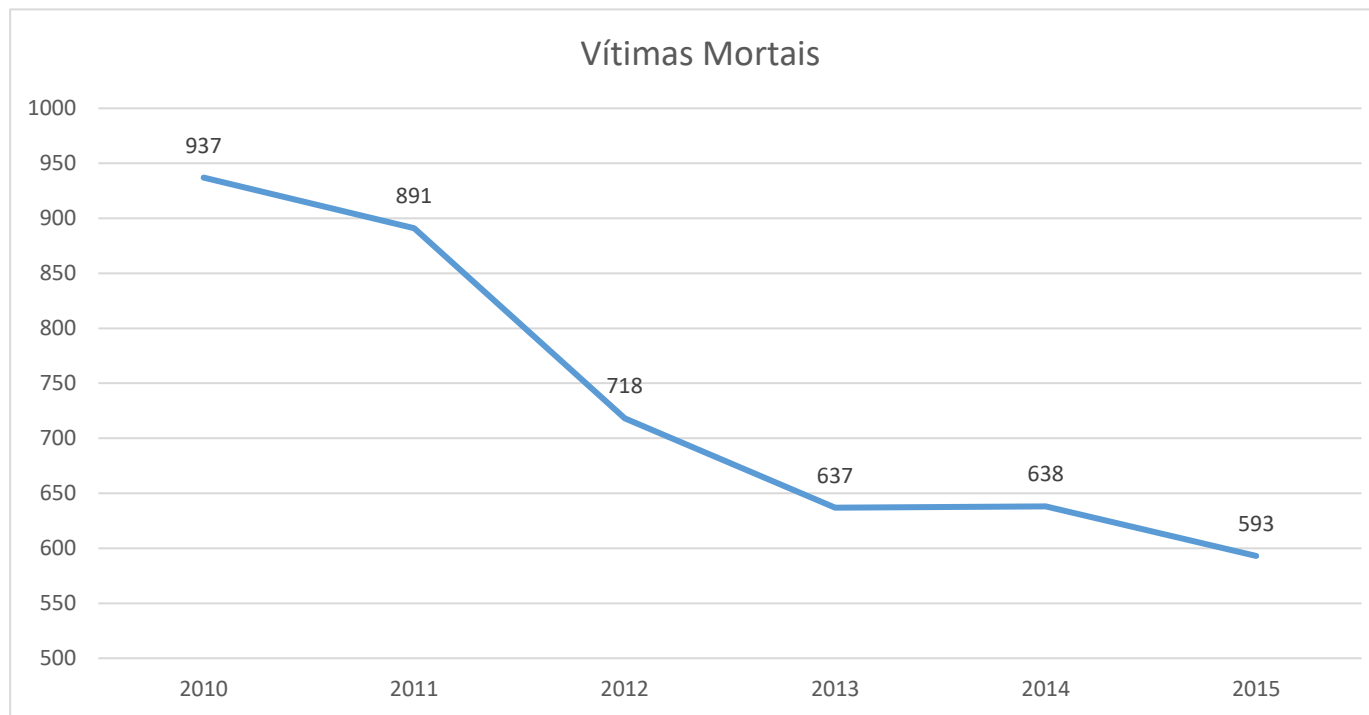


Gráfico n.º 4 – Vítimas mortais 2010-2015

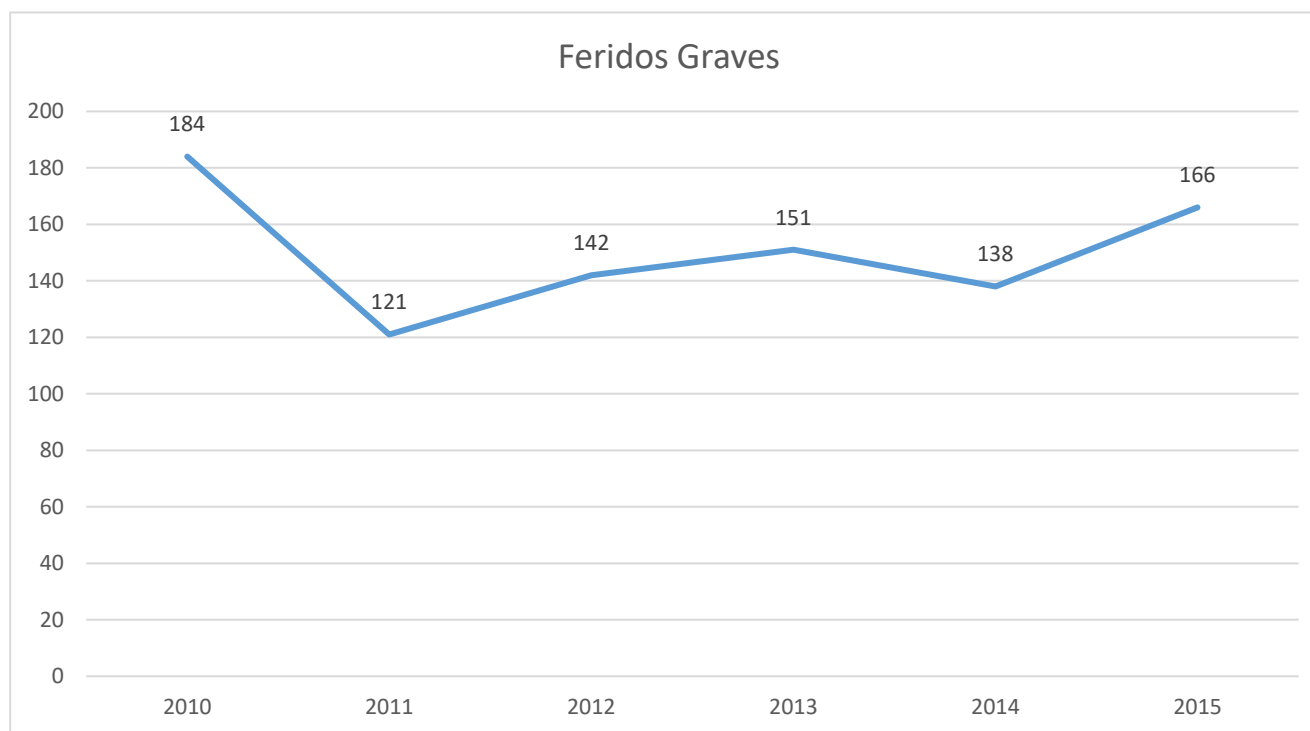
Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 4 - Vítimas mortais

Ano	Vítimas Mortais
2010	937
2011	891
2012	718
2013	637
2014	638
2015	593

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE H – FERIDOS GRAVES 2010-2015 NO DISTRITO DE LEIRIA



**Gráfico n.º 5 – Feridos Graves no concelho de Leiria 2010-2015**

**Fonte: Adaptado de ANSR (2015)**

**Tabela 5 - Feridos Graves**

Ano	Feridos Graves
2010	184
2011	121
2012	142
2013	151
2014	138
2015	166

**Fonte: Adaptado de ANSR (2015)**



## APÊNDICE I – FERIDOS GRAVES 2010-2015

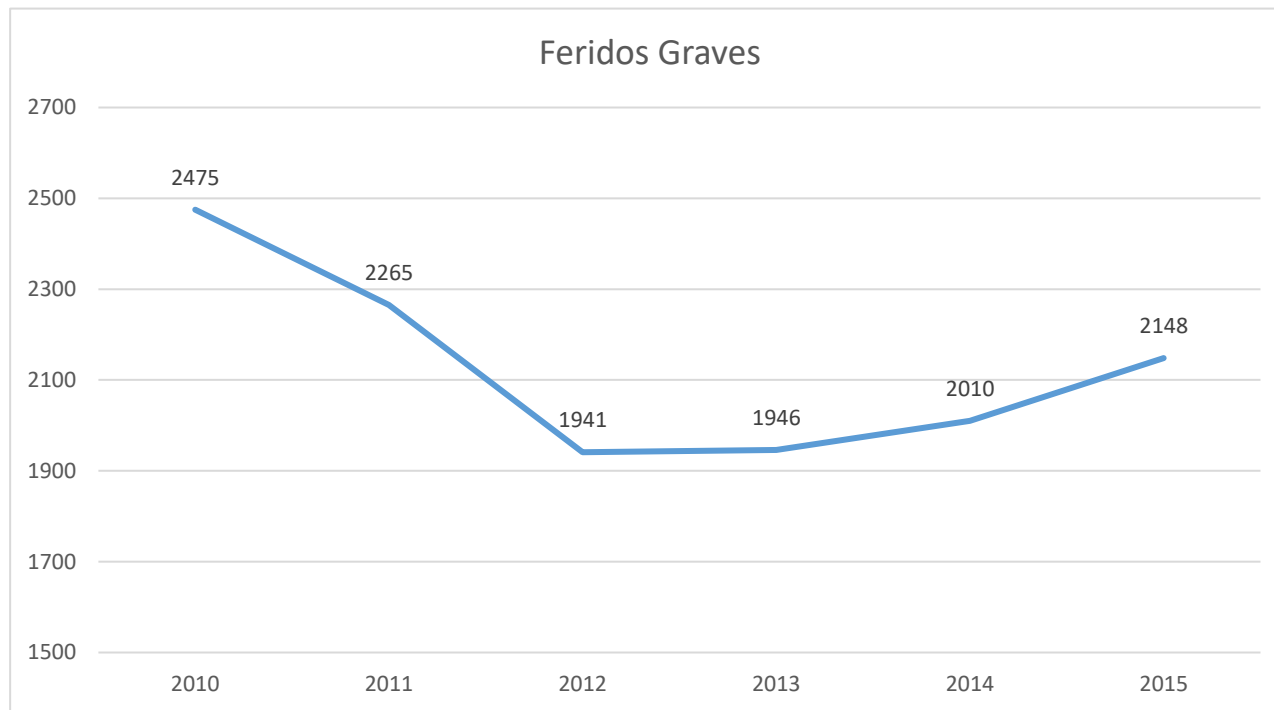


Gráfico n.º 6 – Feridos Graves 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 6 - Feridos Graves

Ano	Feridos Graves
2010	2475
2011	2265
2012	1941
2013	1946
2014	2010
2015	2148

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE J – FERIDOS LEVES 2010-2015 NO DISTRITO DE LEIRIA

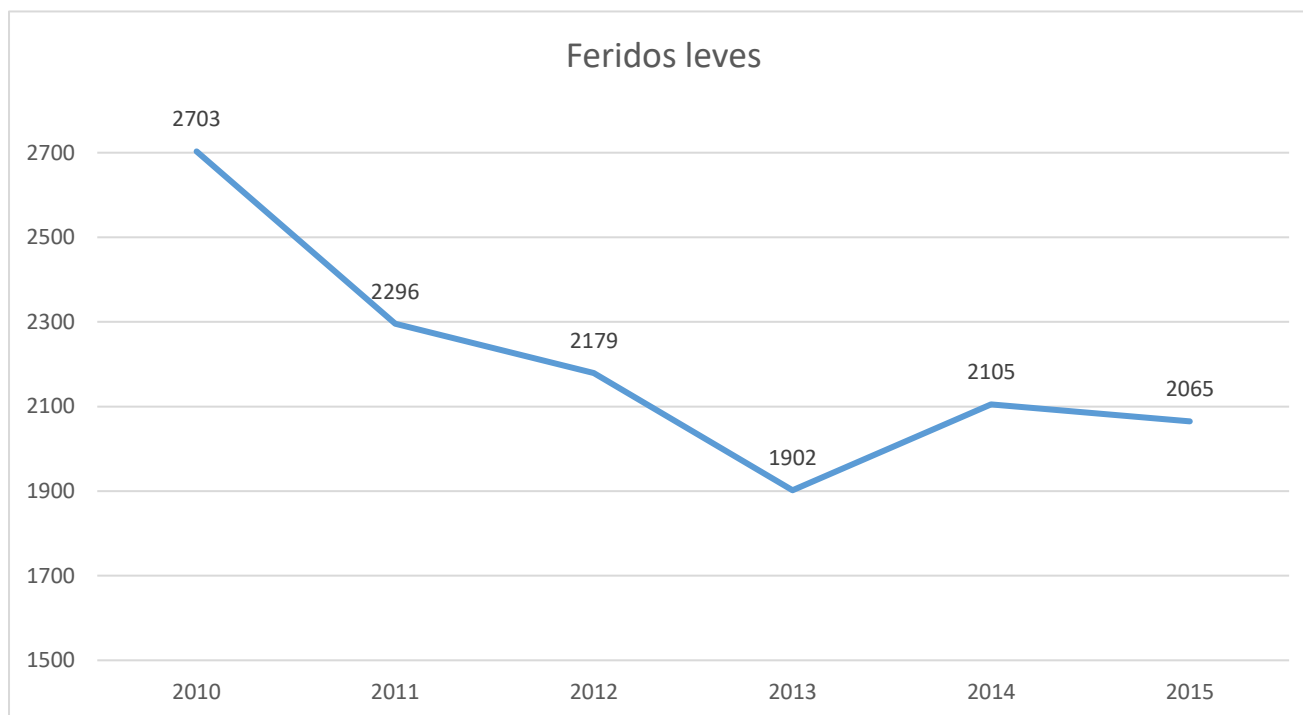


Gráfico n.º 7 – Feridos Leves no concelho de Leiria 2010-2015

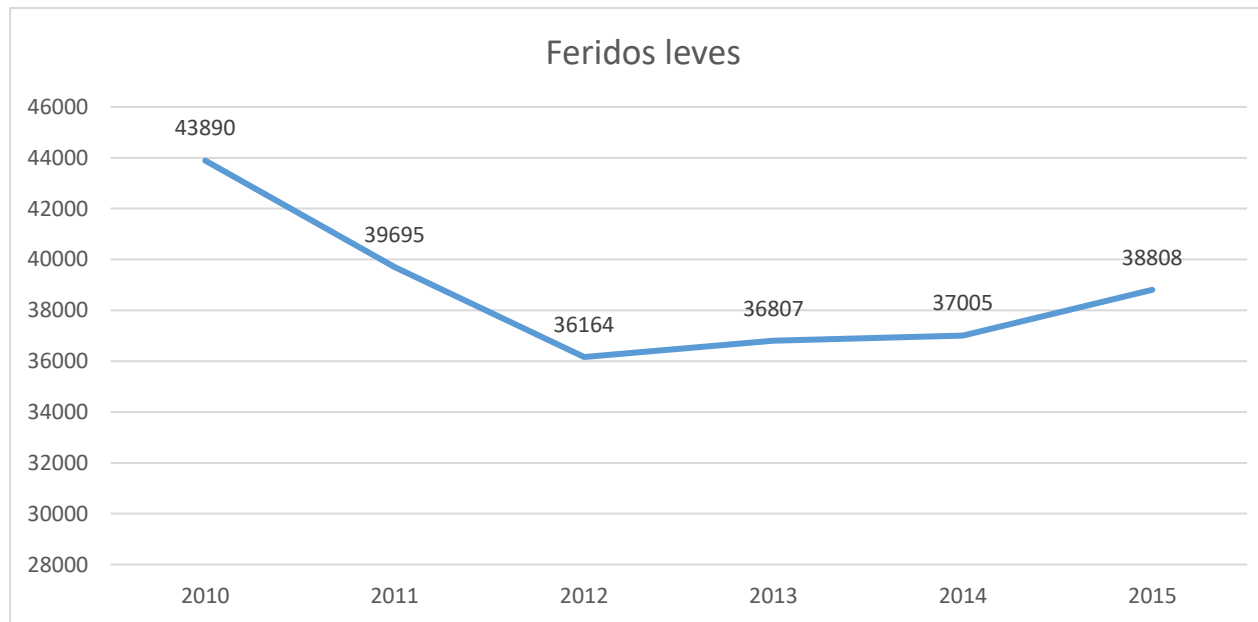
Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 7 - Feridos Leves

Ano	Feridos leves
2010	2703
2011	2296
2012	2179
2013	1902
2014	2105
2015	2065

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE K – FERIDOS LEVES 2010-2015



**Gráfico n.º 8 – Feridos Leves 2010-2015**

**Fonte: Adaptado de ANSR (2015)**

**Tabela 8 - Feridos Leves**

Ano	Feridos leves
2010	43890
2011	39695
2012	36164
2013	36807
2014	37005
2015	38808

**Fonte: Adaptado de ANSR (2015)**

## APÊNDICE L – TOTAL DE VÍTIMAS 2010-2015 NO DISTRITO DE LEIRIA

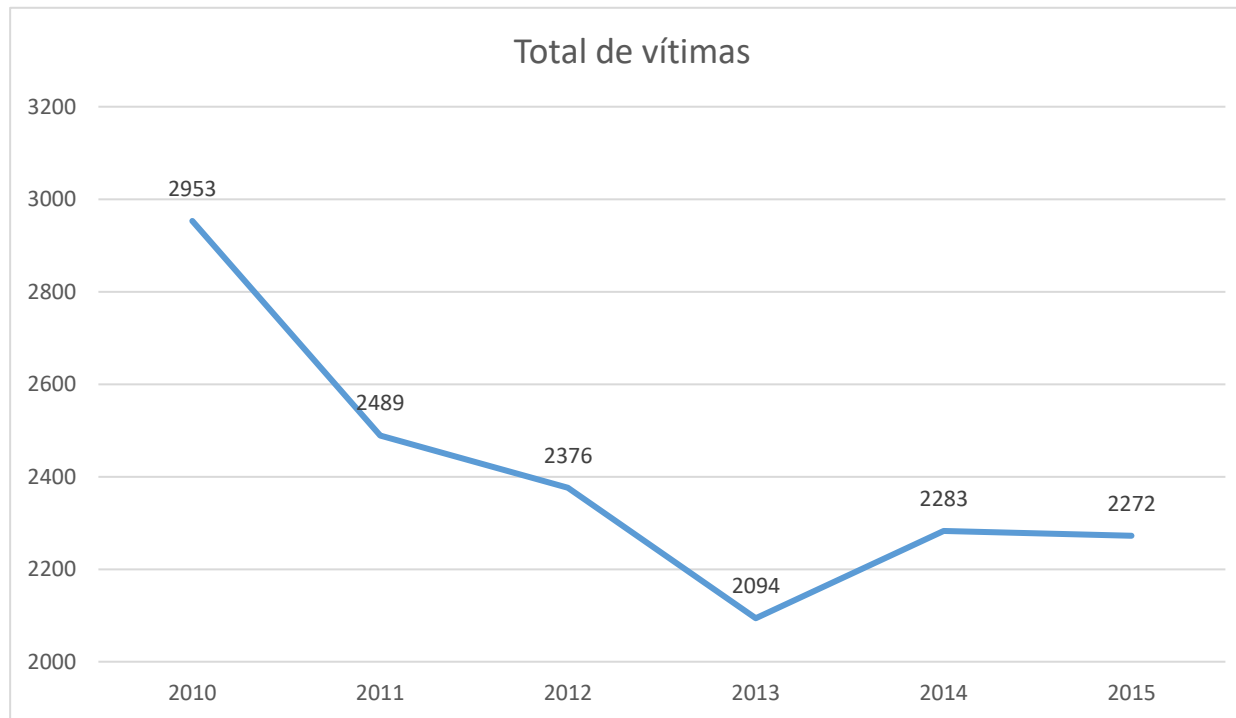


Gráfico n.º 9 – Total de vítimas no concelho de Leiria 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 9 - Total de vítimas

Ano	Total de vítimas
2010	2953
2011	2489
2012	2376
2013	2094
2014	2283
2015	2272

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE M – TOTAL DE VÍTIMAS 2010-2015

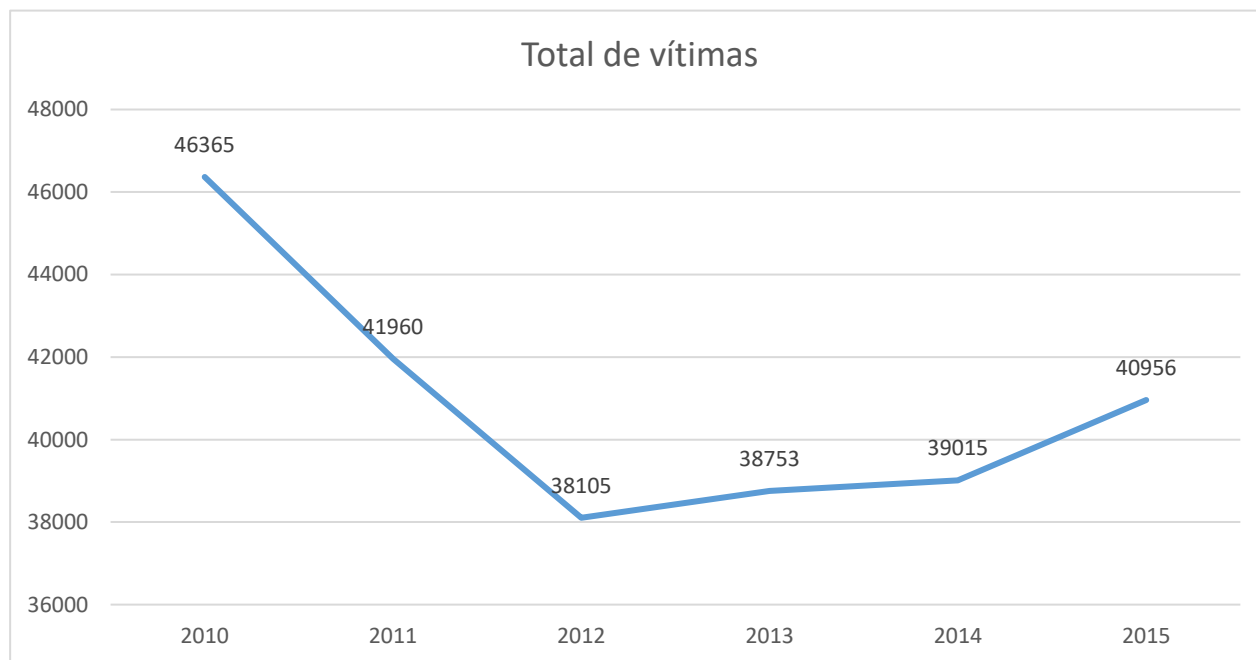


Gráfico n.º 10 – Total de Vítimas 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 10 - Total de Vítimas

Ano	Total de vítimas
2010	46365
2011	41960
2012	38105
2013	38753
2014	39015
2015	40956

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE N – BALANÇO DA SINISTRALIDADE COM VÍTIMAS 2010-2015

Tabela 11 - Balanço da sinistralidade com vítimas 2010- 2015

Ano	Acidente com vítimas	%*	Vítimas Mortais	%	Feridos Graves	%	Feridos leves	%	Total de vítimas	%	Índice de Gravidade
2010	35426	-	937	-	2475	-	43890	-	46365	-	2,6
2011	32541	-8,1	891	-4,9	2265	-8,5	39695	-9,6	41960	-9,5	2,7
2012	29867	-8,2	718	-19,4	1941	-14,3	36164	-8,9	38105	-9,2	2,4
2013	30339	1,6	637	-11,3	1946	0,3	36807	1,8	38753	1,7	2,1
2014	30604	0,9	638	0,2	2010	3,3	37005	0,5	39015	0,7	2,1
2015	31953	4,4	593	-7,1	2148	6,9	38808	4,9	40956	5	1,9

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE O – ÍNDICE DE GRAVIDADE 2010-2015

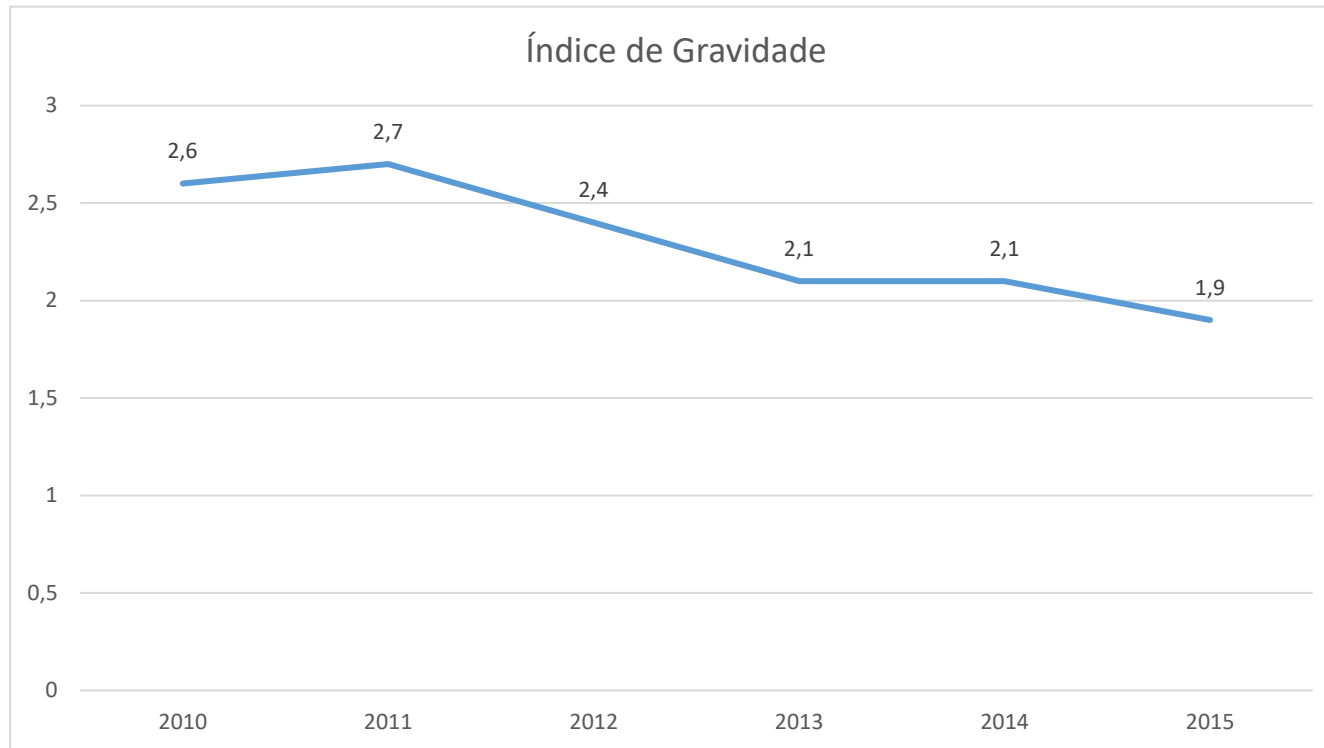


Gráfico n.º 11 – Total de Vítimas 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

Tabela 12 - Índice de Gravidade

Ano	Índice de Gravidade
2010	2,6
2011	2,7
2012	2,4
2013	2,1
2014	2,1
2015	1,9

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE P – ACIDENTES COM VÍTIMAS SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO 2010-2015

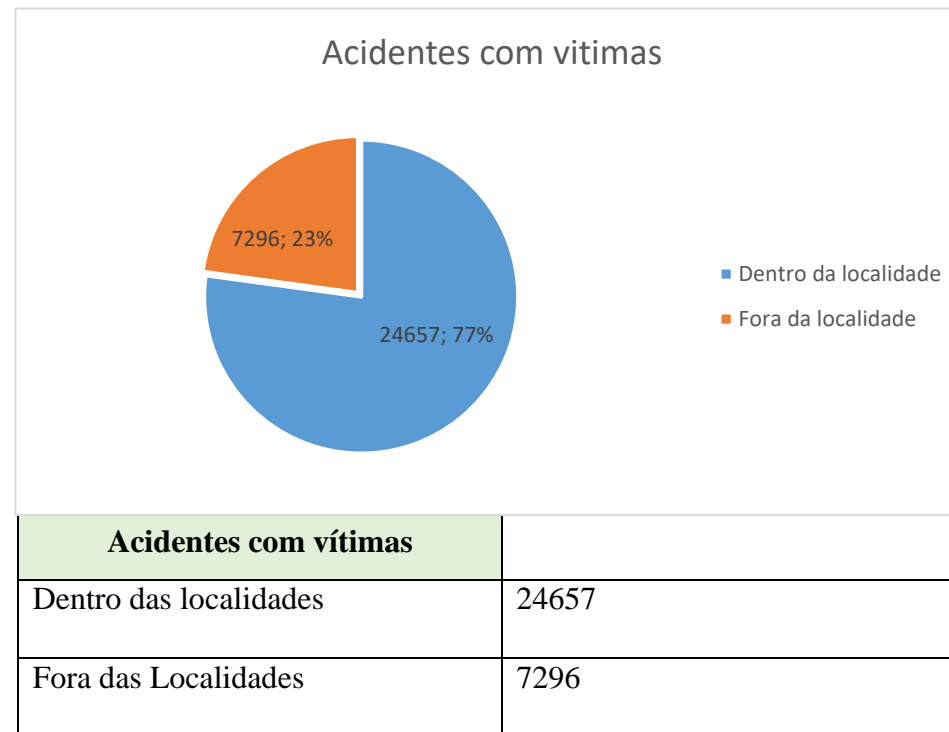
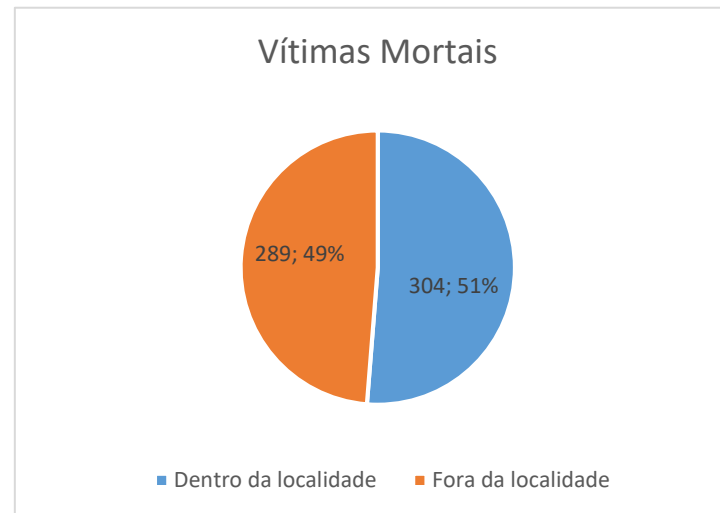


Gráfico n.º 12 – Acidentes com Vítimas segundo a localização 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)



## APÊNDICE Q – VÍTIMAS MORTAIS SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO 2010-2015



Localização	Vítimas Mortais
Dentro da localidade	304
Fora da localidade	289

Gráfico n.º 13– Acidentes com Vítimas segundo a localização 2010-2015

Fonte: Adaptado de ANSR (2015)

## APÊNDICE R – PONTOS NEGROS LEIRIA

Quadro 12 – Características do Ponto Negro da EN109

EN109	Nº BEAV	Data hora	Entidades Fiscalizadoras	V.mortais	F.graves	F.leves	Latitude GPS	Longitude GPS	Km	Gravidade SUM	Distrito	Localizações
<b>164,200 a 164,323</b>	<b>148</b>	2015:05:30 13:15:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	2	39,47267	-8,496225	164,200	6	Leiria	Dentro das localidades
	<b>275</b>	2015:09:05 14:20:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,78747	-8,826853	164,200	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>307</b>	2015:04:23 14:35:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,47234	-8,496078	164,270	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>503</b>	2015:07:01 10:40:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,47232	-8,496019	164,300	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>117</b>	2015:04:25 13:50:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,4722	-8,495931	164,300	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>7</b>	2015:01:06 13:30:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	2	39,4722	-8,495931	164,323	6	Leiria	Dentro das localidades

Fonte: Comando Operacional da GNR, 2015

**Quadro 13 – Características do Ponto Negro da EN8**

<b>EN8</b>	<b>Nº BEAV</b>	<b>Datahora</b>	<b>Entidades Fiscalizadoras</b>	<b>V.mortais</b>	<b>F.graves</b>	<b>F.leves</b>	<b>Latitude GPS</b>	<b>Longitude GPS</b>	<b>Km</b>	<b>Gravidade SUM</b>	<b>Distrito</b>	<b>Localizações</b>
<b>95,400 a 95,600</b>	<b>190</b>	2015:11:20 09:30:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	2	39,26752	-9,077617	95,400	6	Leiria	Fora das localidades
	<b>138</b>	2015:08:18 16:50:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,26801	-9,077616	95,500	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>110</b>	2015:07:17 10:40:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,26856	-9,07758	95,566	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>7</b>	2015:01:13 14:30:00	Guarda Nacional Republicana	0	0	1	39,26866	-9,077521	95,600	3	Leiria	Dentro das localidades
	<b>124</b>	2015:08:05 14:00:00	Guarda Nacional Republicana	0	1	1	39,26875	-9,077538	95,600	13	Leiria	Dentro das localidades

**Fonte: Comando Operacional da GNR, 2015**

## APÊNDICE S – ANÁLISE DE ENTREVISTAS

### S.1 Codificação alfanumérica e cromática das entrevistas

Quadro 14 - Codificação alfanumérica e cromática das entrevistas

Questão	Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro
<b>Pergunta nº1</b> - Relativamente à sinistralidade rodoviária, que medidas proativas implementam as FSS de forma a reduzir este fenómeno?	Medidas proativas implementadas	Patrulhamento	1.1
		Fiscalização	1.2
		Campanhas de sensibilização	1.3
		Planeamento de Operações	1.4
<b>Pergunta nº2</b> - Considera que a georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?	Contributo da georreferenciação	Importante	2.1
		Informação rigorosa	2.2
		Necessidade de estudo	2.3
		Necessidade de intervenção	2.4
		Medidas preventivas	2.5
<b>Pergunta nº3</b> - Atendendo ao conhecimento que detém sobre este tema, que medidas são implementadas após a ocorrência dum acidente de viação?	Medidas implementadas pós-acidente	Registo do acidente	3.1
		Investigação Criminal	3.2
		Responsabilizar comportamentos	3.3
		Comunicação com outras entidades	3.4
		Relatórios	3.5
<b>Pergunta nº4</b> - Após determinado local ser classificado como “ponto negro”, que medidas proativas são implementadas nesses locais específicos?	Medidas próativas em locais classificados como "ponto negro"	Patrulhamento	4.1
		Planeamento de Operações	4.2
		Alterações na via	4.3
		Análise do local	4.4
<b>Pergunta nº5</b> – No seu entender, de que forma os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes rodoviários?	Publicitação	Sinalização	5.1
		Informação	5.2
		Não têm conhecimento	5.3
		Fiscalização	5.4
<b>Pergunta nº6</b> – No seu entender, existe partilha de informação geográfica dos sinistros rodoviários com outras entidades?	Relação com outras entidades	Proximidade	6.1
		Necessidade	6.2
		Objetivos comuns	6.3
<b>Pergunta nº7</b> – Como classifica os meios para se fazer a georreferenciação, bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito (SIOP-T)?	Rádios SIRESP	Pontos Fortes	7.1
		Pontos Fracos	7.2
	SIOP-T	Vantagens	7.3

Fonte: Elaboração Própria

## S.2 Análise de Conteúdo por questão

Quadro 15 - Análise de conteúdo da Questão 1.

Questão 1 - Relativamente à sinistralidade rodoviária, que medidas proativas implementam as FSS de forma a reduzir este fenómeno?			
Entrevistado	Nome e Posto	Unidade de Contexto da Questão 1	UR
E1	Coronel Barão Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) patrulhamento visível (...)"</li> <li>- "(...) através de fiscalização (...)"</li> <li>- "(...) Operações de álcool, operações de velocidade, (...) operações de cinto de segurança (...)"</li> <li>- "(...) policiamento de proximidade (...)"</li> <li>- "(...) campanhas de sensibilização (...)"</li> </ul>	1.1 1.2 1.3 1.4
E2	Tenente-Coronel Lourenço da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) Evidentemente que para além das tarefas de fiscalização que são aquelas que basicamente nos compete em termos de força de segurança (...)"</li> <li>- "(...) colaboração com outros organismos no sentido de promover ou auxiliar à promoção de determinados tipos de iniciativas."</li> <li>- "(...) policiar com base na informação enquanto inteligência para poupar tempo e melhorar, naturalmente os resultados. (...)"</li> </ul>	1.1 1.2 1.3
E3	Tenente-Coronel António Leal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) realização de patrulhas (...)"</li> <li>- "(...) a fiscalização do cumprimento das leis e normas rodoviárias (...)"</li> <li>- "(...) o estudo estatístico da sinistralidade registada (...)"</li> </ul>	1.1 1.2
E4	Major Paulo Gomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) orientar toda a atividade de fiscalização (...)"</li> <li>- "(...) toda a atividade operacional para os focos ou para os locais onde se regista a sinistralidade mais grave(...)"</li> <li>- "(...) ao longo do ano existe o planeamento de várias operações que de âmbito nacional (...)"</li> </ul>	1.2 1.4
E5	Engenheiro Trigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) como é que podemos alterar o comportamento das pessoas? (...) através da fiscalização (...)"</li> <li>- "(...) normalmente tem que ter controlo de uma fiscalização sobre os comportamentos que não estão de acordo com a lei (...)"</li> <li>- "(...) devemos convencer as pessoas da bondade que têm e da necessidade de optarem pelos comportamentos (...)"</li> <li>- "(...) o objetivo da fiscalização é conseguir por exemplo baixar a velocidade em determinado local (...)"</li> </ul>	1.2 1.3
E6	Doutor Pedro Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) contribuem fundamentalmente para um melhor comportamento dos diversos utentes da via pública, quer através da fiscalização do código da estrada quer mediante ações de sensibilização (...)"</li> </ul>	1.2 1.3

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 16 - Análise de conteúdo da questão 2

Questão 2 - Considera que a georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a redução da sinistralidade rodoviária?			
Entrevistado	Nome e Posto	Unidade de Contexto da Questão 2	UR
E1	Coronel Barão Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Sim pode ajudar."</li> <li>- "(...) já tem um campo para georreferenciar aquele sinistro. Isto implica que depois, quando fazemos uma análise, sabemos que num determinado local há uma ocorrência inusitada de acidentes de viação."</li> <li>- "As entidades administrativas, nomeadamente a ANSR, por vezes tem necessidade de saber (...) onde é que ocorreram determinados acidentes"</li> <li>- "(...) a forma mais científica, se quisermos, de localizar os acidentes é precisamente com a georreferenciação (...)"</li> <li>- "O fim é precisamente perceber se aquele local precisa de intervenção, se precisa de ser mudada alguma coisa naquele local específico."</li> <li>- "Com a georreferenciação o meio é muito mais minucioso, é muito mais próximo de facto, da realidade e, portanto, é uma medida mais concreta."</li> </ul>	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5
E2	Tenente-Coronel Lourenço da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) Evidentemente... (...)"</li> <li>- "(...) Se conhecer os locais com rigor, os locais em que os acidentes ocorrem (...)"</li> <li>- "(...) antecipando o que é que poderá vir a acontecer em locais com características semelhantes (...)"</li> <li>- "(...) o local exato onde determinado tipo de evento teve lugar (...)"</li> <li>- "(...) o trabalho da Guarda tem por finalidade conhecer, ter informação, analisá-la, produzir resultados e perceber qual é o perfil da ameaça (...)"</li> </ul>	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5
E3	Tenente-Coronel António Leal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) A importância desta matéria é muito relevante na medida em que nos permite fazer um estudo ao longo de um ano e comparar vários anos diferentes no sentido de identificar o que são os pontos negros e o que são os pontos cinzentos (...)"</li> <li>- "(...) é possível procurar e identificar medidas que permitam combater a sinistralidade rodoviária nos pontos onde ela se concentra em maior quantidade e gravidade (...)"</li> </ul>	2.1 2.2 2.3 2.5
E4	Major Paulo Gomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "É extremamente eficaz (...)"</li> <li>- "(...) conseguimos apercebermo-nos de determinadas tendências e assim conseguiremos, digamos, adivinhar o futuro no sentido de anteciparmos o fenómeno (...)"</li> <li>- "(...) antes que eles aconteçam, nós já estarmos a atuar (...)"</li> </ul>	2.1 2.2 2.5
E5	Engenheiro Trigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) a georreferenciação é absolutamente fundamental (...)"</li> <li>- "(...) , temos de perceber onde é que há concentração de acidente e porquê. (...)"</li> <li>- "(...) é importante sabermos como uma base, mas é preciso saber os detalhes todos para estudarmos, (...)"</li> <li>- "(...) para definirmos as prioridades nas atuações que fazemos, quer no que diz respeito à situação da infraestrutura, (...)"</li> </ul>	2.1 2.2 2.3 2.4
E6	Doutor Pedro Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) para o aumento da qualidade e utilidade da informação recolhida " (...)"</li> <li>- "(...) O conhecimento da sinistralidade é fundamental para o planeamento das contramedidas mais eficazes para a sua redução permite obter informação mais exata, bem como, a utilização de ferramentas SIG (Sistema de Informação Geográfica) na análise e caracterização da sinistralidade rodoviária.</li> </ul>	2.1 2.2 2.3 2.5

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 17 - Análise de conteúdo da questão 3

Questão 3 - Atendendo ao conhecimento que detém sobre este tema, que medidas são implementadas após a ocorrência dum acidente de viação?			
Entrevistado	Nome e Posto	Unidade de Contexto da Questão 3	UR
E1	Coronel Barão Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) núcleos de investigação de acidentes de viação atuam sobre esses tipos de sinistros (...)"</li> <li>- "(...) O que se pretende cada vez mais é que as vias falem com os utentes, são as chamadas vias comunicantes (...)"</li> <li>- "(...) todas estas medidas a Guarda pode tomar: fazer relatórios e informar as concessionárias das vias de que determinado local não está bem desenhado (...)"</li> </ul>	3.2 3.4 3.5
E2	Tenente-Coronel Lourenço da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) que os comandantes das unidades que trimestralmente fizessem um relatório sobre a sinistralidade e as medidas adotadas sobre a sinistralidade, análise de acidentes, fiscalização, operações, ações conduzidas e resultados e propostas de correção."</li> <li>- "(...) junto dos organismos responsáveis por exemplo pela gestão da via, pela gestão da sinalização, pelas auditorias de segurança rodoviária. (...)"</li> <li>- "(...) claro que no domínio da intervenção policial as ações a tomar são obviamente sempre relativas às ações de fiscalização (...)"</li> </ul>	3.3 3.4 3.5
E3	Tenente-Coronel António Leal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) logo o socorro que não é prestado pelas forças de segurança mas é prestado por outras entidades. (...)"</li> <li>- "(...) a força de segurança responsável pela área faz o registo do acidente de viação (...)"</li> <li>- "(...) no caso de feridos graves ou mortos é necessário fazer a investigação criminal do acidente no sentido de apurar a causa e com base nas causas determinar porque é que o acidente ocorreu e como é que ocorreu (...)"</li> <li>- "(...) o facto de se investigar os acidentes (...) permite ao tribunais combater o sentimento de impunidade e de responsabilizar comportamentos que tenham dado origem ao acidente (...)"</li> <li>- "(...) a identificação e a responsabilização de comportamentos de risco (...) cria medidas preventivas de maneira a que a sociedade saiba que o comportamento de risco pode ser penalizado em termos criminais (...)"</li> </ul>	3.1 3.2 3.3 3.4
E4	Major Paulo Gomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) equipa de investigação de acidentes de viação que tem como objetivo estar no local e recolher todos os vestígios relacionados, não só com a via, com o veículo e com a vítima (...)"</li> <li>- "(...) patrulha ou patrulhas que sejam necessárias no sentido de fazer o registo do acidente e a regularizar o trânsito (...)"</li> <li>- "(...) Nós somos alertados via 112 (...) os bombeiros também estão presentes no local. Por vezes, a entidade gestora da via (...)"</li> </ul>	3.1 3.2 3.4
E5	Engenheiro Trigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) é preciso muitas vezes então passar por essa fase, muitas vezes a sociedade para alterar o comportamento tem que primeiro alterar a atitude (...)"</li> </ul>	3.3
E6	Doutor Pedro Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) as entidades gestoras das vias e as forças de segurança retiram as devidas conclusões dos acidentes ocorridos " (...)"</li> <li>- "(...) no âmbito das suas competências, e em interação em certos casos (...)"</li> </ul>	3.2 3.4

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 18 - Análise de conteúdo da questão 4

Questão 4 - Após determinado local ser classificado como “ponto negro”, que medidas proativas são implementadas nesses locais específicos?			
Entrevistado	Nome e Posto	Unidade de Contexto da Questão 4	UR
E1	Coronel Barão Mendes	- (...) e devem obrigatoriamente direcionar o patrulhamento para essas zonas (...) - "(...) planeamento de operações e de colocação de determinados meios, por exemplo os radares, com base no conhecimento que temos do local onde ocorrem mais sinistros (...)"	4.1 4.2
E2	Tenente-Coronel Lourenço da Silva	- "(...) vão ao local e fazem uma análise (...)" "(...) no fundo é perceber qual é o cenário, o que é que está ali mal, que pode ser corrigido para evitar que a origem daqueles acidentes seja eliminada, ou pelo menos minimizada."	4.4
E3	Tenente-Coronel António Leal	" (...) Uma das medidas é de natureza policial através da vigilância mais assídua destes locais (...)" " (...) Lançamento de patrulhas com maior regularidade (...)" " (...) com a alteração da infraestrutura de modo a evitar que a causa que faz repetir acidentes naquele local se mantenha (...)"	4.1 4.3
E4	Major Paulo Gomes	- (...) nesses locais faz auditorias no sentido de deslocar-se ao local acompanhados pela força territorialmente competente. (...) - (...) apercebemo-nos no local de eventuais fatores que possam contribuir para a produção do acidente (...) - (...) tende-se a despistar-se as causas que estão relacionadas com a via ou se estão relacionadas com o tipo da via, uma deformação da via ou má sinalização da via ou com o mau comportamento dos condutores (...) - (...) nível do comando operacional quer a nível do local no sentido de alocar os meios quer de patrulhamento (...)	4.1 4.3 4.4
E5	Engenheiro Trigoso	- "(...) devemos estudar e tentar iluminar as causas que levem a esse excesso de acidentes (...)" - " (...) muitos dos pontos negros tem a ver com a infraestrutura (...)"	4.3 4.4
E6	Doutor Pedro Silva	- " (...) a ANSR recomenda à entidade gestora das vias a correção da sinalização, sugere melhorias na infraestrutura e em alguns casos, solicita o reforço da fiscalização nesses locais. Da parte das forças de segurança, é efetuada uma análise no sentido de ponderar o planeamento de ações de fiscalização no local.	4.1 4.2 4.3 4.4

Fonte: Elaboração Própria



Quadro 19 - Análise de conteúdo da questão 5

Questão 5 - No seu entender, de que forma os condutores são informados dos locais de maior risco de acidentes rodoviários?			
Entrevistado	Nome e Posto	Unidade de Contexto da Questão 5	UR
E1	Coronel Barão Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (...) existem placas que são postas junto às estradas (...)</li> <li>- (...) inclusivé nas autoestradas que têm aqueles painéis informativos eletrónicos com mensagens variáveis (...)</li> </ul>	5.1
E2	Tenente-Coronel Lourenço da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) A Guarda posiciona os seus militares e os seus recursos em determinados locais visíveis para de alguma maneira, alterar comportamentos. (...)</li> <li>- "(...) quando vemos um painel com "local de ocorrência de acidentes" mas que não se fez intervenção nenhuma, mais vale não o fazer porque se não fizermos nenhuma alteração na infraestrutura, se não tomarmos nenhuma iniciativa em termos de fiscalização e pusermos lá um painel, o comportamento dos condutores não irá mudar (...)"</li> <li>- "A Guarda pode eventualmente sugerir no âmbito do conjunto de outras medidas dizer: "Seria boa ideia sinalizar aquele local."</li> </ul>	5.1 5.4
E3	Tenente-Coronel António Leal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- " (...) São. (...) norma são sinalizados com uma sinalização mais intensa que informa no sentido de que os condutores sobretudo diminuam a velocidade (...)"</li> <li>- " (...) placares também colocados na proximidade desses locais (...)"</li> <li>- " (...) permite aos condutores saberem que vão atravessar uma zona mais perigosa e é dessa forma que são informados. (...)"</li> </ul>	5.1
E4	Major Paulo Gomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) todos os anos quando é divulgado o relatório anual da sinistralidade rodoviária (...)"</li> <li>- "(...) sentido de alocar os meios quer de patrulhamento quer de fiscalização direcionados (...)"</li> </ul>	5.2 5.4
E5	Engenheiro Trigos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) normalmente não têm conhecimento (...)</li> <li>- "(...) Portanto, o importante é resolvê-lo ou seja, não estudar para avisar as pessoas mas sim para resolver o problema (...)"</li> </ul>	5.3
E6	Doutor Pedro Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) a ANSR divulga no seu relatório anual de sinistralidade os pontos negros da rede rodoviária nacional</li> </ul> <p>Por outro lado as entidades gestoras das vias rodoviárias, utilizam a sinalização de trânsito nos locais da via pública - (...) "</p>	5.1 5.3

Fonte: Elaboração Própria

**Quadro 20 - Análise de conteúdo da questão 6**

<b>Questão 6</b> - No seu entender, como classifica a relação com outras entidades, sobretudo ao nível de partilha de informação geográfica dos sinistros rodoviários com outras entidades?			
<b>Entrevistado</b>	<b>Nome e Posto</b>	<b>Unidade de Contexto da Questão 6</b>	<b>UR</b>
<b>E1</b>	<b>Coronel Barão Mendes</b>	- "(...) sobretudo com a ANSR que obrigatoriamente pretende. (...)" - "(...) Existe hoje uma intenção clara de partilharmos online este tipo de dados com outras entidades que têm interesse na matéria. (...)"	6.2 6.3
<b>E2</b>	<b>Tenente-Coronel Lourenço da Silva</b>	- "(...) as alterações que fizemos ao longo do último ano e meio no SIIOP-T tiveram como objetivo fundamental dar resposta áquilo que são as necessidades de uma outra entidade, a ANSR (...)" - "(...) ao alterar o SIIOP-T tivemos 2 objetivos: em primeiro lugar facilitar o preenchimento e o envio dessa informação à autoridade que era feito em papel no antecedente (...)"	6.2 6.3
<b>E3</b>	<b>Tenente-Coronel António Leal</b>	- "(...) as patrulhas de trânsito da GNR e da PSP (...) elaboram um boletim estatístico do acidente de viação. Esse boletim estatístico é enviado para a ANSR que é a entidade que no nosso país centraliza o fenómeno do controlo da sinistralidade rodoviária (...)" - "(...) uma relação de grande proximidade (...)" - "(...) então utiliza o trabalho que é feito pela Guarda e pela PSP no sentido de obter essa informação (...)"	6.1 6.3
<b>E4</b>	<b>Major Paulo Gomes</b>	- "(...) É uma relação muito estreita. (...)" - "(...) O que nos aproxima é o objetivo comum que é a redução da sinistralidade e das suas consequências. (...)"	6.1 6.3
<b>E5</b>	<b>Engenheiro Trigo</b>	Sem Unidade de Contexto	
<b>E6</b>	<b>Doutor Pedro Silva</b>	- "(...) esta informação tem sido partilhada com as Comunidades Intermunicipais e Municípios que estão a desenvolver planos municipais ou intermunicipais de segurança rodoviária (...)" - "(...) O projeto GEOMAI, e disponibilização de um sistema de recolha automática das coordenadas geográficas através dos rádios das forças de segurança, permitirão aumentar a qualidade da informação disponível de forma significativa (...)"	6.2 6.3

**Fonte: Elaboração Própria**

Quadro 21 - Análise de conteúdo da questão 7

Questão 7 - Como classifica os meios para se fazer a georreferenciação, bem como o Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – Trânsito (SIOP-T)?			
Entrevistado	Nome e Posto	Unidade de Contexto da Questão 7	UR
E1	Coronel Barão Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (...) os rádios SIRESP (...) vão dando as coordenadas relativamente próximas da realidade."</li> <li>- (...)no futuro traga uns sistemas mais próximos, que tenham menos erro. O erro que estamos aqui a falar é precisamente de um erro marginal. São sistemas com os quais nós estamos dotados, que fazemos uso e que por enquanto vão servindo. (...)</li> <li>"(...) o SIOP-T irá fazer a importação de dados para outras bases de dados a que tenhamos de ocorrer. "</li> </ul>	7.1 7.2 7.3
E2	Tenente-Coronel Lourenço da Silva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) Estes terminais SIRESP não são absolutamente rigorosos no que diz respeito à precisão exata do local do evento (...)"</li> <li>- "(...) que é aceitável em termos de qualidade para localizar eventos (...) faz todo o sentido usar (...)"</li> <li>- "(...) a avaliação que faço tendo nós os equipamentos é a de que são esses que devemos utilizar (...)"</li> <li>- "O SIOP-T tem uma ferramenta que permite, com rigor ao utilizador que está a carregar informação no SIOP-T georreferenciar ao pormenor e com detalhe. "</li> <li>- "O utilizador ao introduzir os dados das coordenadas e verificar, ao olhar para o mapa que não era exatamente naquela curva que o acidente ocorreu pode corrigir manualmente a posição."</li> <li>- "O SIOP-T associado à ferramenta GPS-terminais SIRESP é suficiente, para já, para os resultados que nós pretendemos alcançar."</li> </ul>	7.1 7.3
E3	Tenente-Coronel António Leal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- " (...) Os rádios SIRESP permitem localizar com rigor, o lugar onde o acidente ocorre (...)"</li> <li>- "(...) O SIOP- T permite compilar toda a informação recolhida dos acidentes e da sua localização ao longo de um ano para se poder fazer o estudo sistemático do fenómeno (...)"</li> </ul>	7.1 7.3
E4	Major Paulo Gomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "(...) o SIOP-T faz a leitura das coordenadas para verificar se as coordenadas foram bem tiradas. (...)"</li> <li>- "(...) ferramentas no SIOP T que detetam quando é que as coordenadas estão devidamente enumeradas (...)"</li> </ul>	7.3
E5	Engenheiro Trigoso	Sem Unidade de Contexto	
E6	Doutor Pedro Silva	- "(...) A utilização de um sistema de georreferenciação dos acidentes requer o dispêndio de verbas significativas em tecnologias de informação e formação do pessoal, sendo um investimento com um retorno garantido e muito significativo."	7.3

Fonte: Elaboração Própria

## APÊNDICE T – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

### A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria

No âmbito da realização do Trabalho de Investigação Aplicada, a realizar pelos aspirantes no decorrer do Mestrado em Segurança que forma os oficiais da GNR na Academia Militar, solicito a sua colaboração no preenchimento do questionário que apresento de seguida.

O tema do meu Trabalho de investigação aplicada é "A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria." Com a elaboração deste questionário irá ser realizado um estudo no qual se pretende verificar a importância que tem a georreferenciação na redução de sinistros rodoviários e se os meios e a análise que é feita pós-sinistro é a mais adequada.

A sua colaboração é fundamental, pois permitirá efetuar um diagnóstico importante e essencial do ponto de vista organizacional.

Os dados obtidos a partir deste questionário são anónimos e confidenciais, destinando-se exclusivamente para fins de investigação científica, não havendo qualquer forma de identificação no seu preenchimento.

Qualquer dúvida ou sugestão, o meu email é [sousa.gis@gnr.pt](mailto:sousa.gis@gnr.pt)

Gonçalo Sousa  
Aspirante de Cavalaria

**\*Obrigatório**

Endereço de email \*

O seu email

Figura 7- Inquérito por Questionário página nº1

Fonte: *Google Docs*

1. Género \*

☐ Masculino

☐ Feminino

2. Idade \*

☐ 18-29

☐ 30-44

☐ 45-59

☐ mais de 60

3. Posto \*

☐ Guarda

☐ Cabo

☐ Sargento

☐ Oficial

SEGUINTE

Figura 8 - Inquérito por Questionário página nº2

Fonte: *Google Docs*

# A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria

\*Obrigatório

## A georreferenciação dos acidentes de viação - o seu papel na prevenção de sinistros rodoviários: Estudo de caso no Comando Territorial de Leiria

4. A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária. \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

Figura 9 - Inquérito por Questionário página nº3

Fonte: *Google Docs*

5. O Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – SIIOP/GNR, disponibilizado pela GNR veio agilizar os processos de trabalho e é o adequado para a atividade policial. \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

6. O SIIOP-T permite uma recolha e processamento de informação mais eficiente. \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

7. Sendo 1 de menor "qualidade" e 5 maior, como classifica o SIIOP-T? \*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 10 - Inquérito po Questionário página nº4

Fonte: *Google Docs*

8. Como classifica os recursos disponíveis para se fazer a georreferenciação dos acidentes rodoviários? \*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. A georreferenciação permite localizar os sinistros e os pontos negros e posterior análise e adoção de medidas tendentes à redução. \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

10. Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito? \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

Figura 11 - Inquérito por Questionário página nº5

Fonte: Google Docs



11. Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades? \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concorde
- ☐ Concorde totalmente

12. Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes importante para a redução de sinistros? \*

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem concordo nem discordo
- ☐ Concorde
- ☐ Concorde totalmente

13. Tem conhecimento dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para a redução de acidentes até 2020? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não

**Figura 12 - Inquérito por Questionário página nº6**

**Fonte: Google Docs**

## APÊNDICE U – CARACTERIZAÇÃO DOS INQUIRIDOS

		N (número de elementos)	%
<b>Género</b>	<b>Feminino</b>	1	1,4%
	<b>Masculino</b>	72	98,6%
<b>Classe etária</b>	<b>18-29</b>	10	13,7%
	<b>30-44</b>	47	64,4%
	<b>45-59</b>	16	21,9%
<b>Posto</b>	<b>Cabo</b>	28	38,4%
	<b>Guarda</b>	38	52,1%
	<b>Oficial</b>	1	1,4%
	<b>Sargento</b>	6	8,2%

Fonte: Elaboração Própria

## APÊNDICE V – ALFA DE CRONBACH

Tabela 13 - Validação dos questionários

### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	73	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	73	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Fonte: Programa SPSS

Tabela 14 - Alpha de Cronbach

### Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,879	9

Fonte: Programa SPSS

## APÊNDICE W – SÍNTESE DAS RESPOSTAS AOS INQUÉRITOS

### W.1 Média e desvio padrão das respostas ao inquérito

**Tabela 15 - Média e desvio padrão das respostas ao inquérito por questionário por idades**

Questão	Classe etária					
	18-29		30-44		45-59	
	M	DP	M	DP	M	DP
A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária.	4,50	0,972	3,72	1,036	3,50	0,966
O Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – SIIOP/GNR, disponibilizado pela GNR veio agilizar os processos de trabalho e é o adequado para a atividade policial.	4,00	1,247	2,77	1,183	2,81	0,981
O SIIOP-T permite uma recolha e processamento de informação mais eficiente.	4,40	1,075	3,66	0,915	3,00	1,033
Sendo 1 de menor "qualidade" e 5 maior, como classifica o SIIOP-T?	4,30	1,252	3,09	1,231	2,50	1,033
Como classifica os recursos disponíveis para se fazer a georreferenciação dos acidentes rodoviários?	3,70	1,059	2,89	1,184	2,50	1,155
A georreferenciação permite localizar os sinistros e os pontos negros e posterior análise e adoção de medidas tendentes à redução.	4,40	0,843	3,68	1,045	3,38	1,025
Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito?	4,00	1,247	2,66	1,273	2,88	1,204
Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?	4,70	0,483	4,17	0,732	3,88	0,500
Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes importante para a redução de sinistros?	4,80	0,422	4,02	0,847	4,00	0,516

Fonte: Elaboração Própria

## W.2 Síntese das respostas da questão 13 do inquérito

Tabela 16 - Síntese de respostas da questão 13

Questão		Classe etária					
		18-29		30-44		45-59	
		N	%	N	%	N	%
Tem conhecimento dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para a redução de acidentes até 2020?	Não	4	40,0%	31	66,0%	14	87,5%
	Sim	6	60,0%	16	34,0%	2	12,5%

Fonte: Elaboração Própria

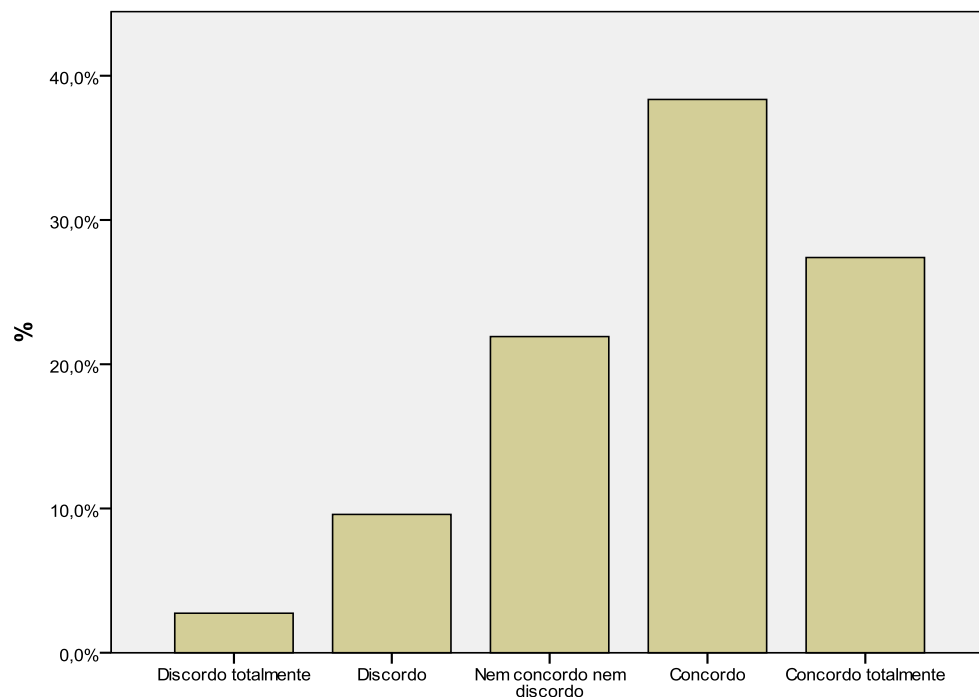
### W.3 Média e desvio padrão das respostas ao inquérito

Tabela 17 - Média e desvio padrão das respostas ao inquérito por questionário por posto

Questão	Posto							
	Cabo		Guarda		Oficial		Sargento	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária.	3,57	0,997	3,82	1,11 1	5,00	.	4,33	0,516
O Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – SIIOP/GNR, disponibilizado pela GNR veio agilizar os processos de trabalho e é o adequado para a atividade policial.	2,82	1,124	2,95	1,33 5	3,00	.	3,50	0,837
O SIIOP-T permite uma recolha e processamento de informação mais eficiente.	3,36	1,096	3,76	0,99 8	2,00	.	4,17	0,408
Sendo 1 de menor "qualidade" e 5 maior, como classifica o SIIOP-T?	2,71	1,213	3,26	1,34 9	5,00	.	3,83	0,408
Como classifica os recursos disponíveis para se fazer a georreferenciação dos acidentes rodoviários?	2,79	1,228	2,92	1,23 9	3,00	.	3,50	0,837
A georreferenciação permite localizar os sinistros e os pontos negros e posterior análise e adoção de medidas tendentes à redução.	3,57	1,034	3,79	1,14 3	3,00	.	4,00	0,000
Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito?	2,96	1,261	2,66	1,36 1	5,00	.	3,67	0,816
Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?	3,89	0,629	4,32	0,70 2	5,00	.	4,50	0,548
Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência de acidentes importante para a redução de sinistros?	3,96	0,637	4,21	0,90 5	5,00	.	4,17	0,408

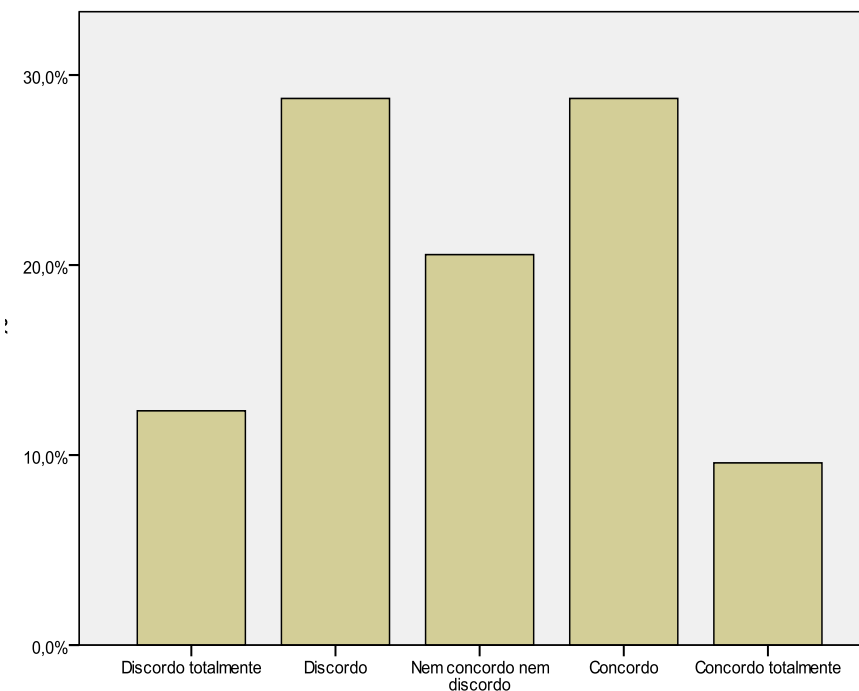
Fonte: Elaboração Própria

## W.4 Síntese das respostas ao inquérito



**A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária.**

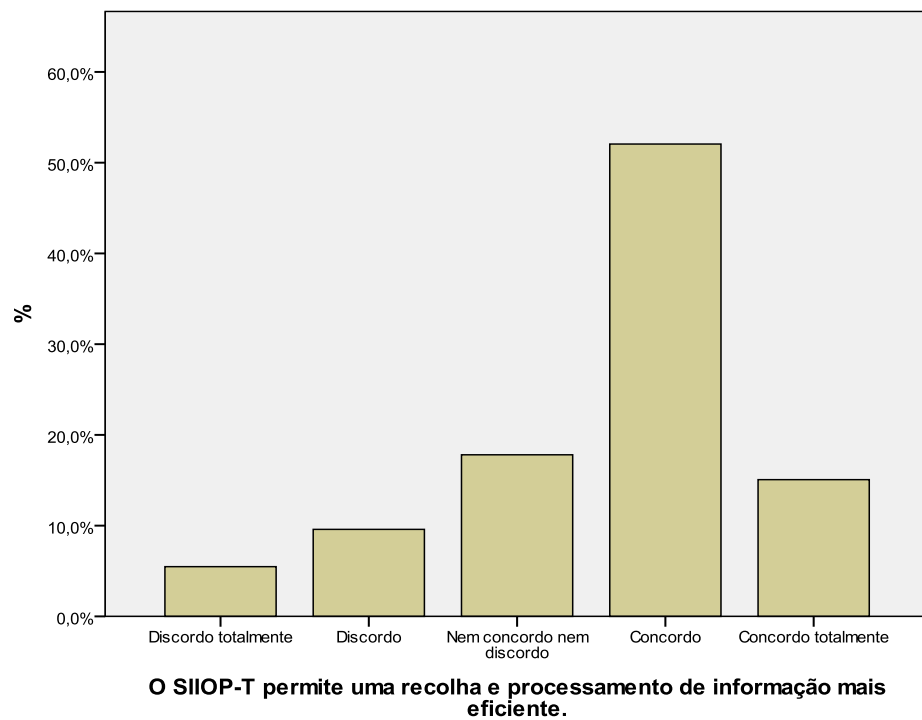
**Gráfico n.º 14 – Frequência de respostas à questão 4**



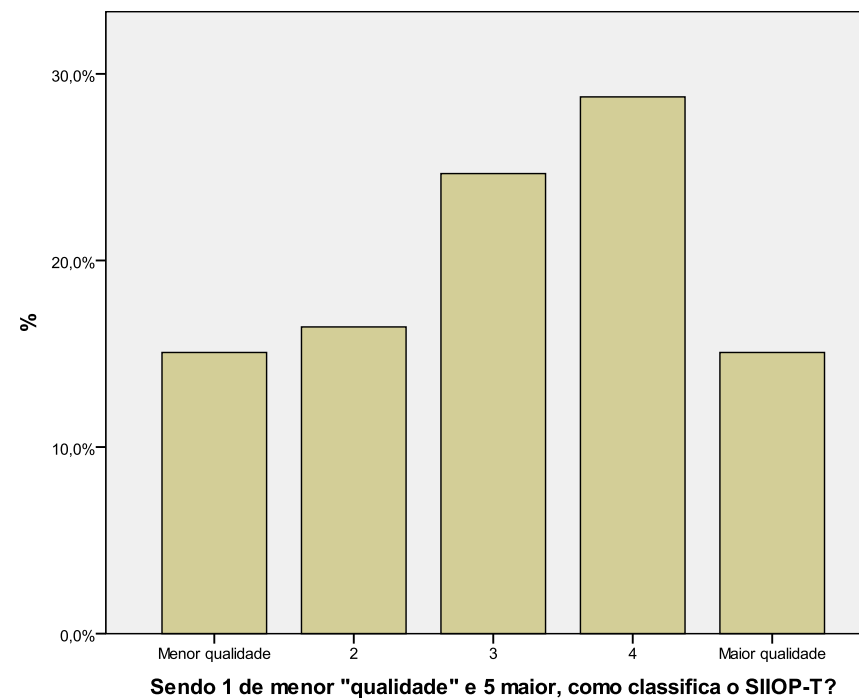
**O Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – SIIOP/GNR, disponibilizado pela GNR veio agilizar os processos de trabalho e é o adequado para a atividade policial.**

**Gráfico n.º 15 – Frequência de respostas à questão 5**

**Fonte: SPSS**



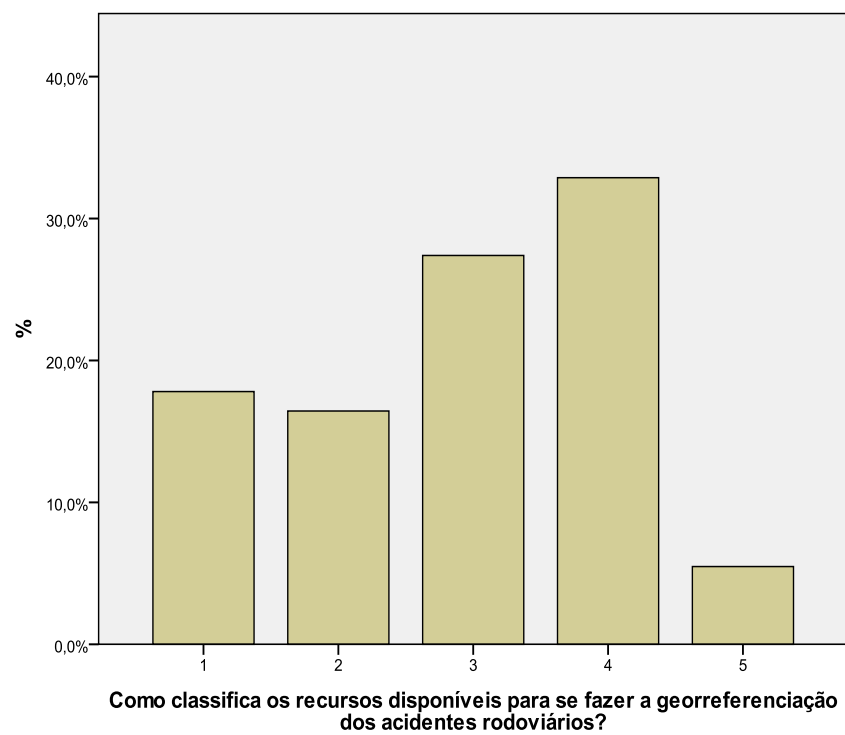
**Gráfico n.º 16 – Frequência de respostas à questão 6**



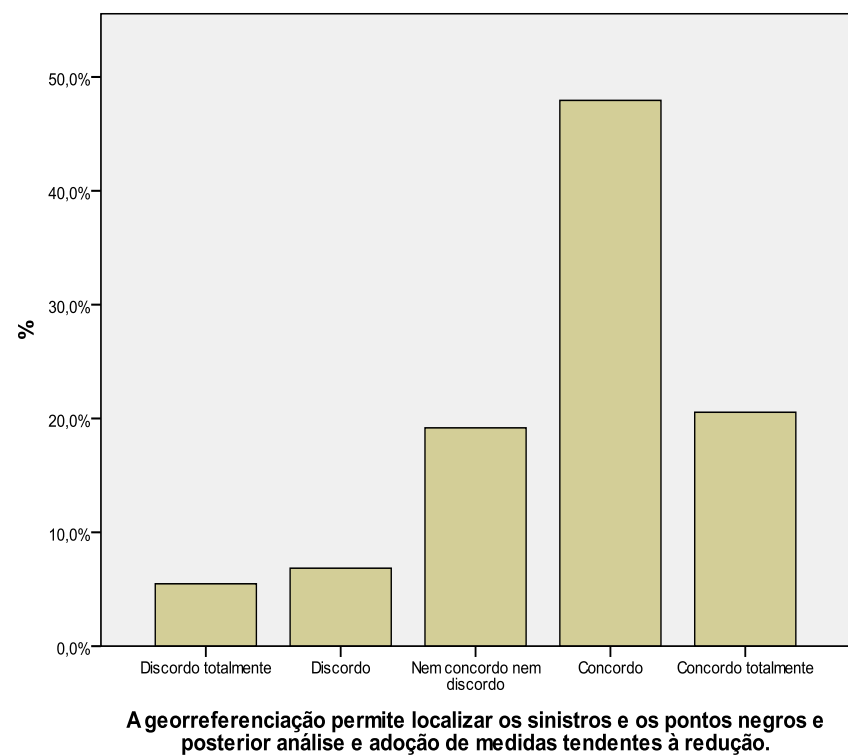
**Gráfico n.º 17 – Frequência de respostas à questão 7**

**Fonte: SPSS**



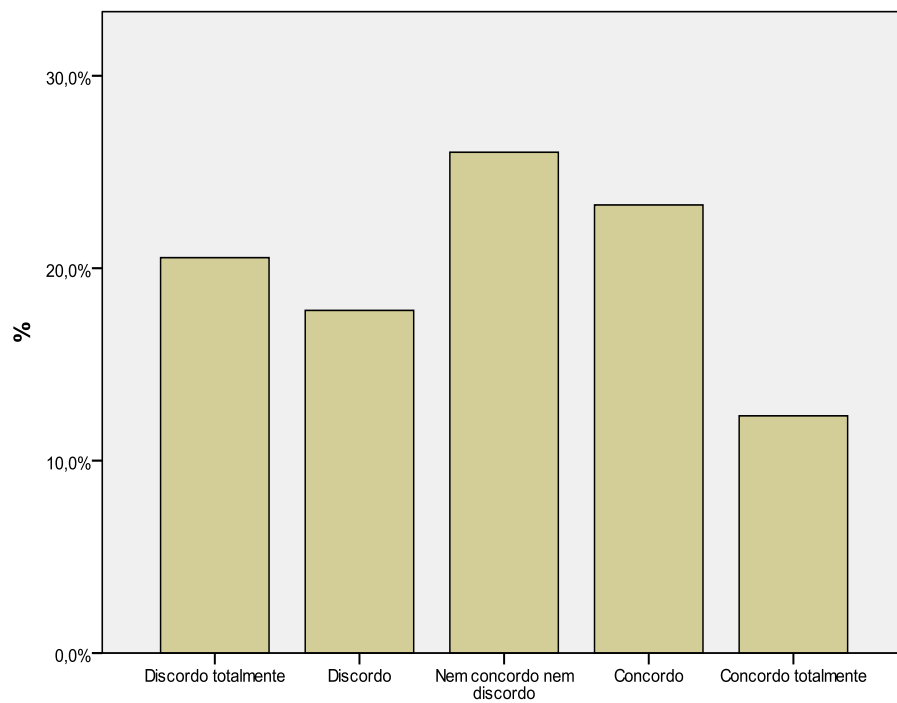


**Gráfico n.º 18 – Frequência de respostas à questão 8**



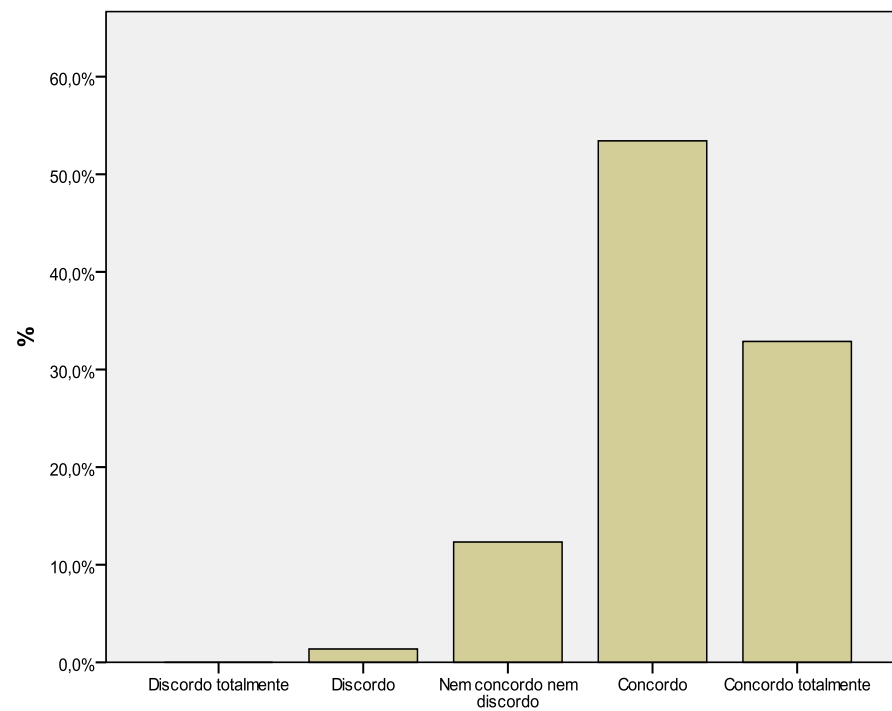
**Gráfico n.º 19 – Frequência de respostas à questão 9**

**Fonte: SPSS**



**Os locais de fiscalização são escolhidos privilegiando zonas de acumulação de acidentes e pontos negros, desde que não causem embaraço ao trânsito?**

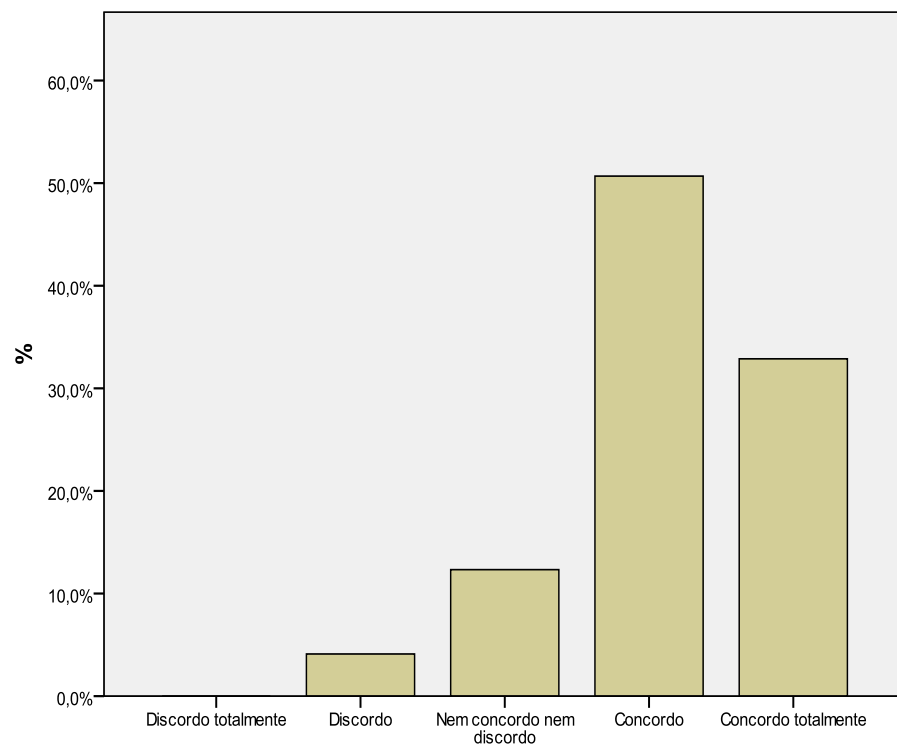
**Gráfico n.º 21 – Frequência de respostas à questão 10**



**Considera que é importante a partilha dos resultados dos acidentes com outras entidades?**

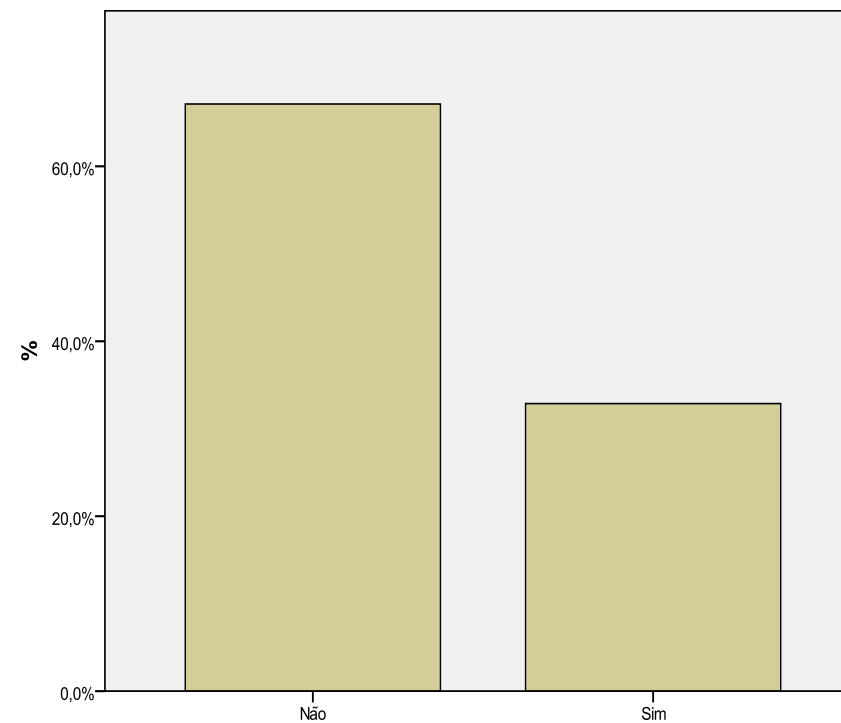
**Gráfico n.º 20 – Frequência de respostas à questão 11**

**Fonte: SPSS**



**Considera a publicitação dos locais com maior probabilidade de ocorrência**

**Gráfico n.º 22 – Frequência de respostas à questão 12**



**Tem conhecimento dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para a redução de acidentes até 2020?**

**Gráfico n.º 23 – Frequência de respostas à questão 13**

**Fonte: SPSS**

## W.5 Síntese das respostas ao inquérito por idades

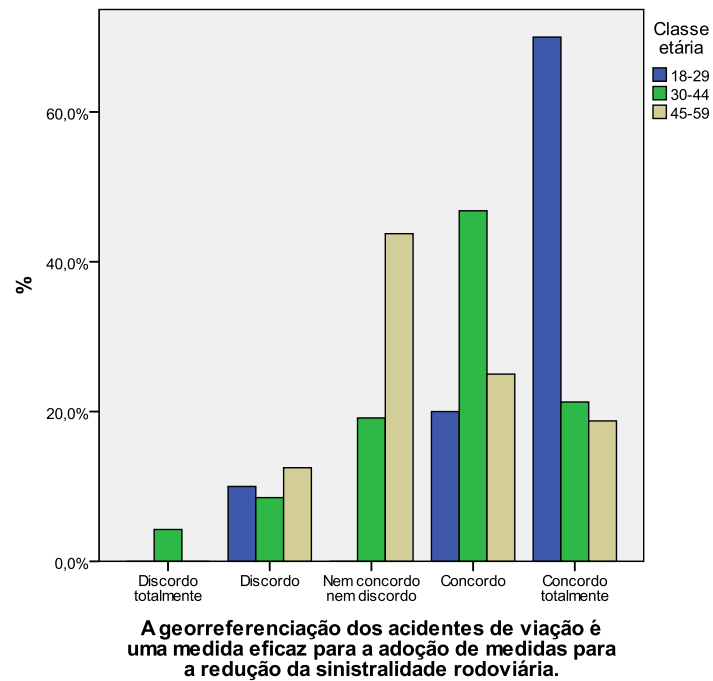


Gráfico n.º 24 – Síntese das respostas à questão 4

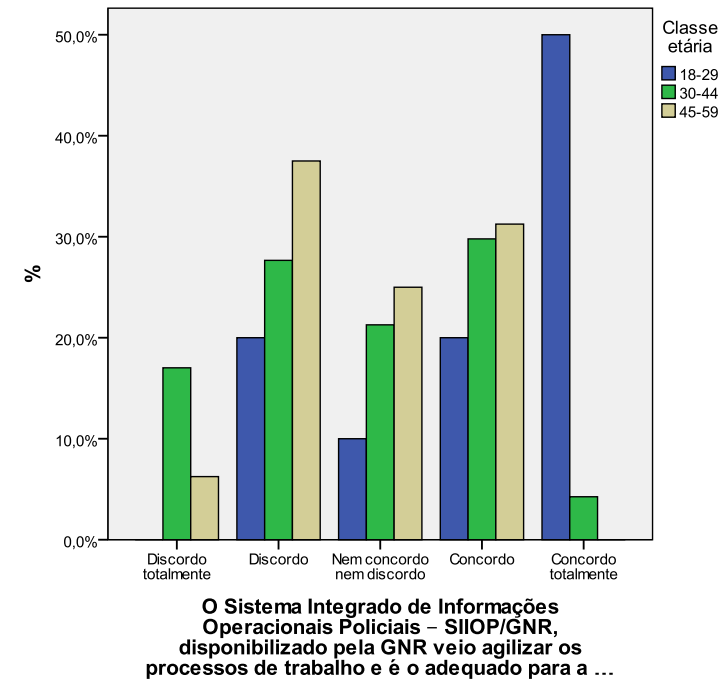


Gráfico n.º 25 – Síntese das respostas à questão 5

Fonte: SPSS

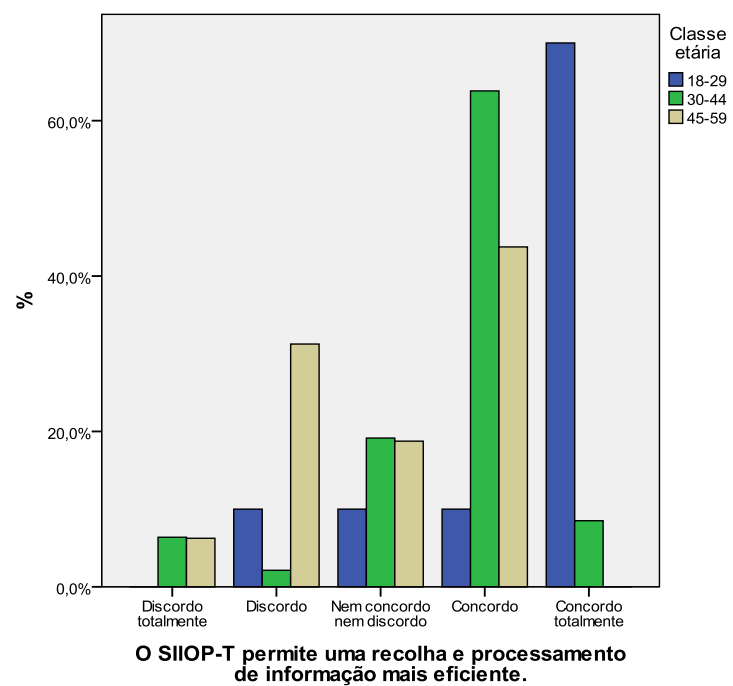


Gráfico n.º 26 – Síntese das respostas à questão 6

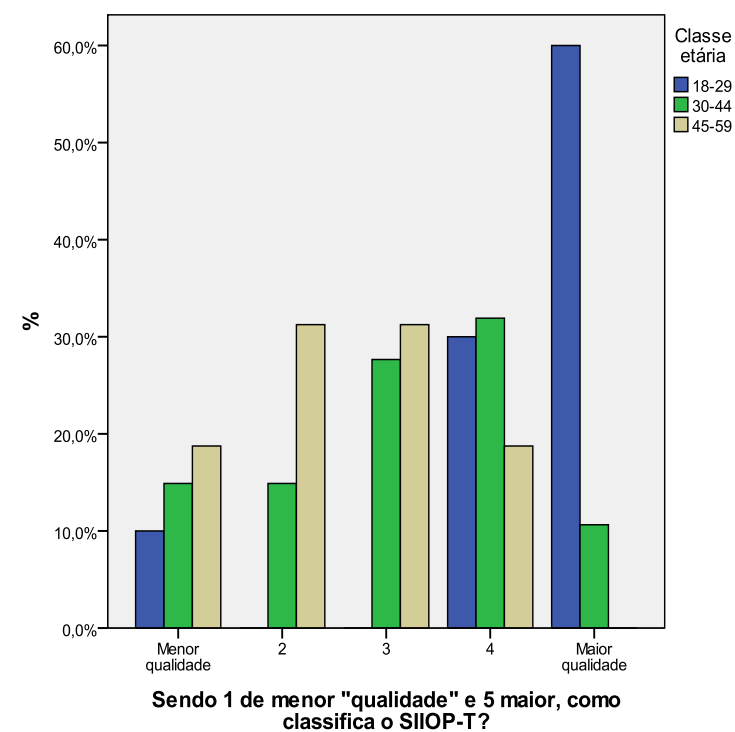
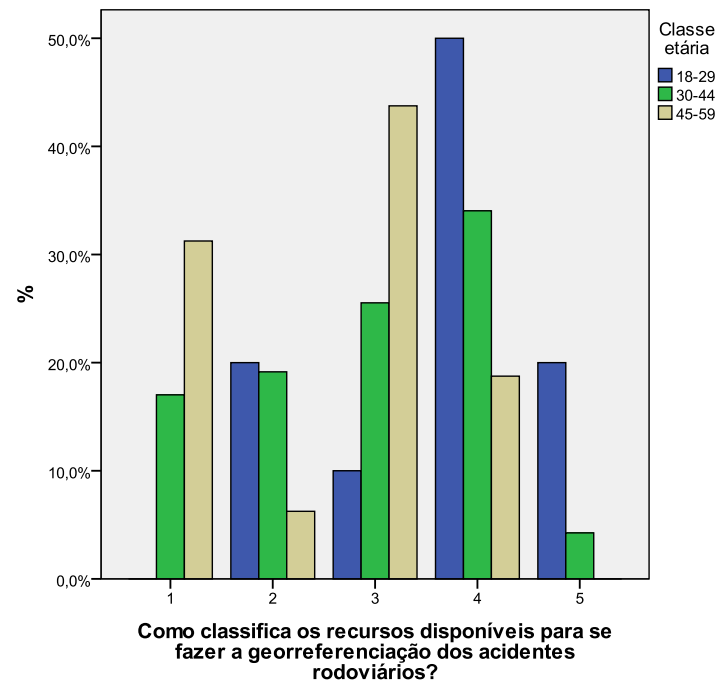
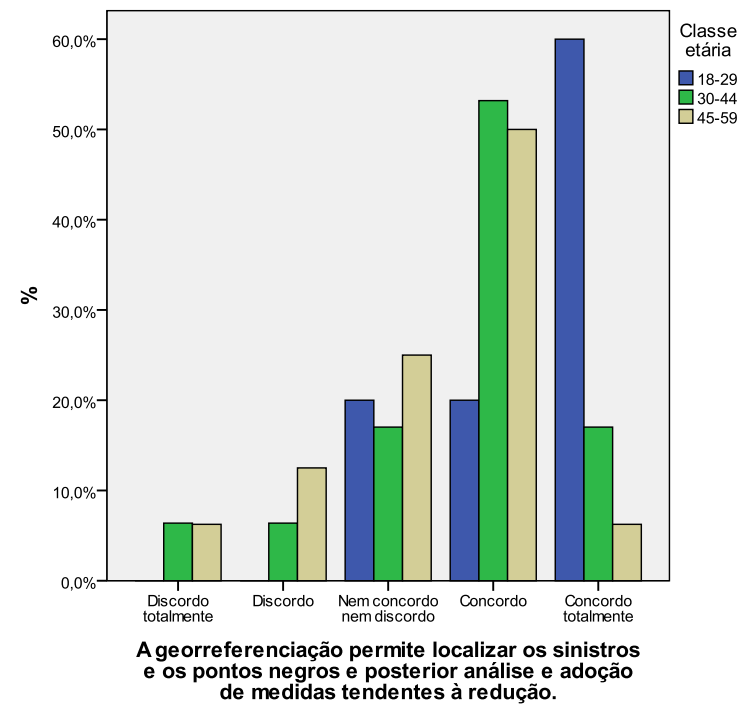


Gráfico n.º 27 – Síntese das respostas à questão 7

Fonte: SPSS



**Gráfico n.º 28 – Síntese das respostas à questão 8**



**Gráfico n.º 29 – Síntese das respostas à questão 9**

**Fonte: SPSS**

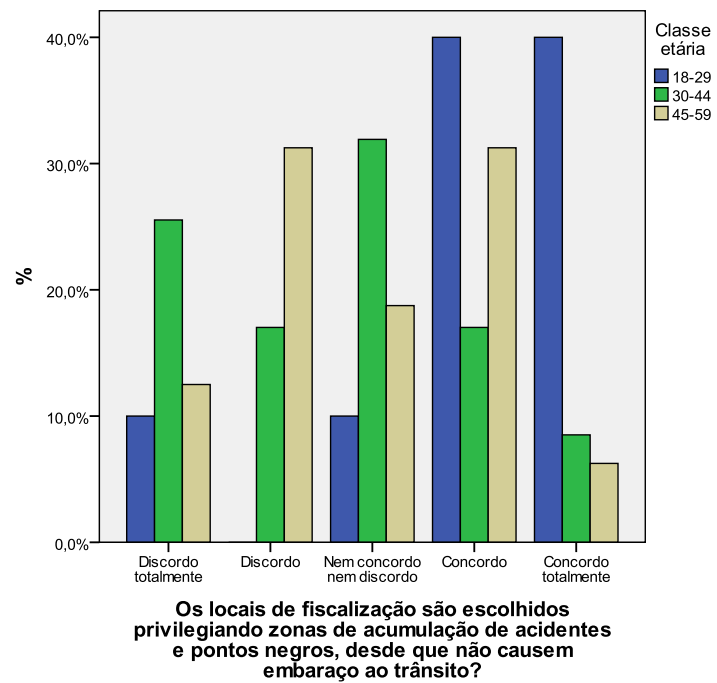


Gráfico n.º 30 – Síntese das respostas à questão 10

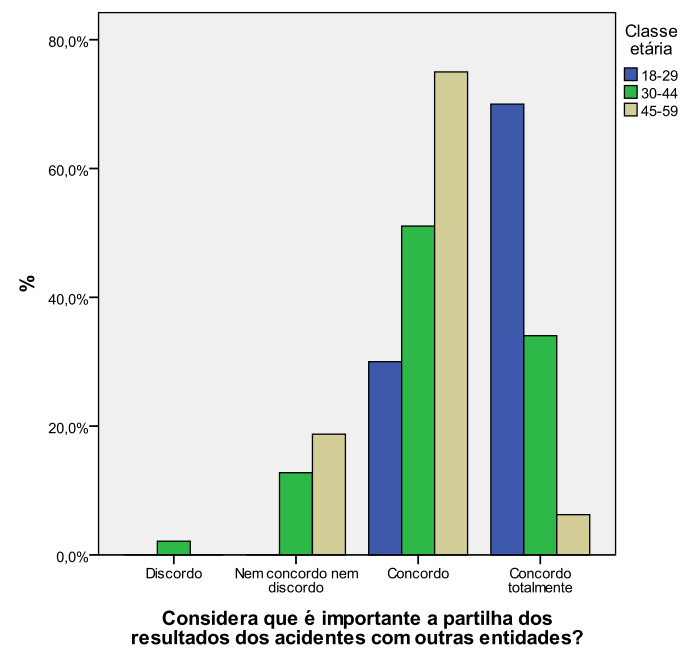
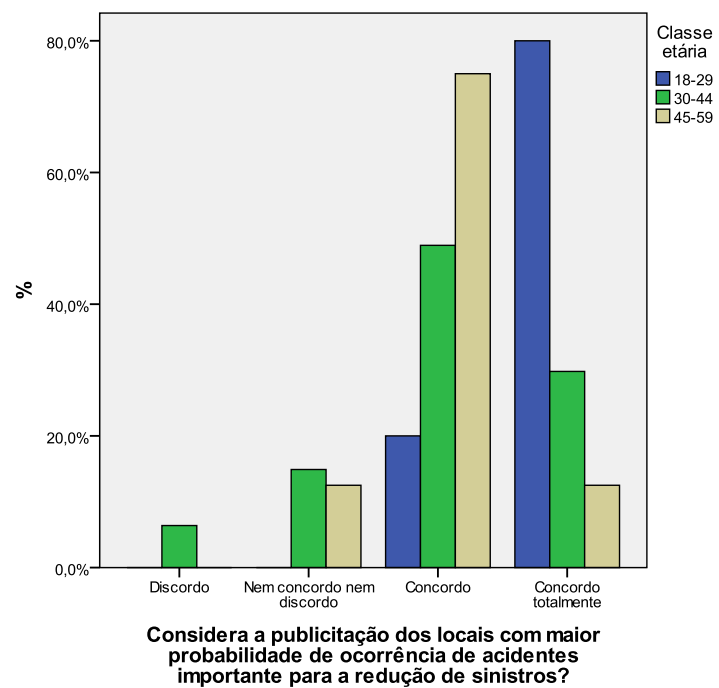
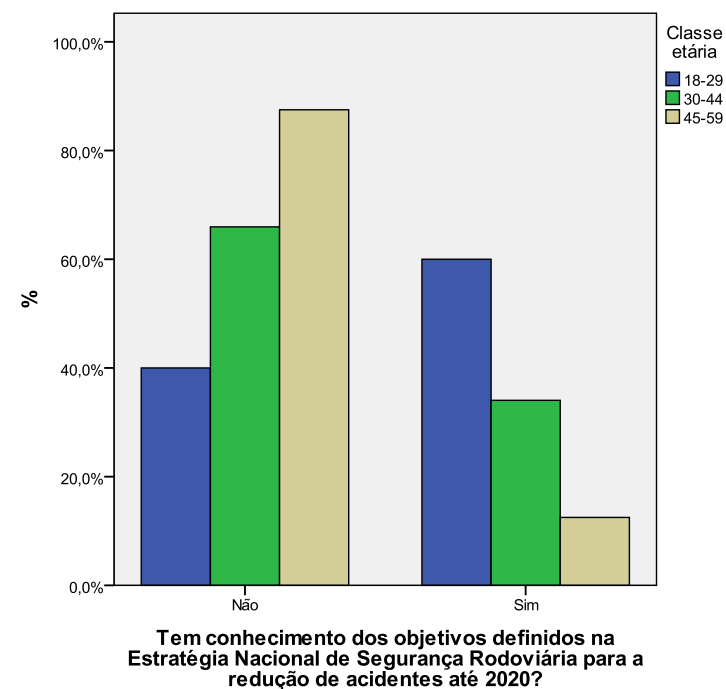


Gráfico n.º 31 – Síntese das respostas à questão 11

Fonte: SPSS



**Gráfico n.º 32 – Síntese das respostas à questão 12**

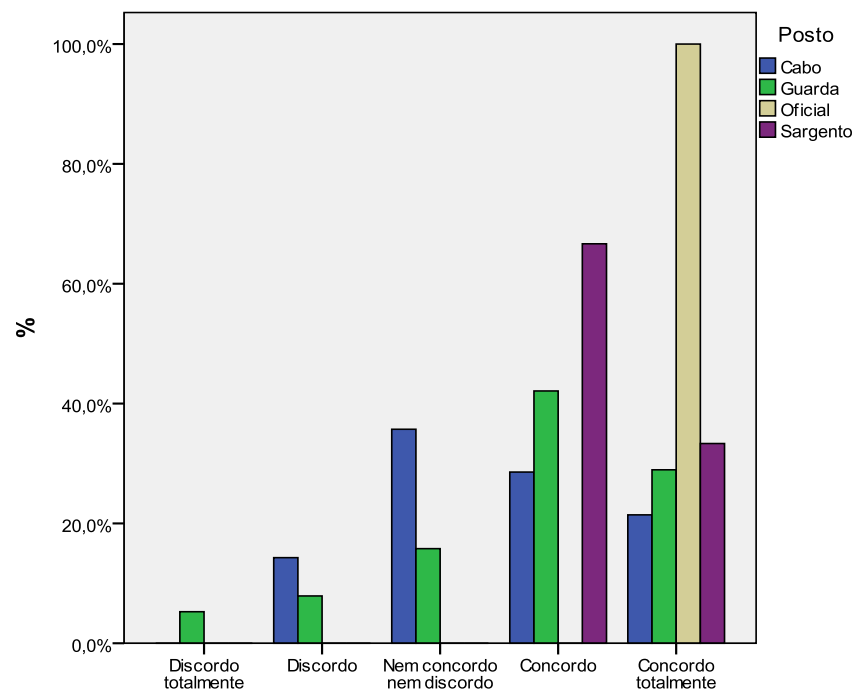


**Gráfico n.º 33 – Síntese das respostas à questão 13**

**Fonte: SPSS**

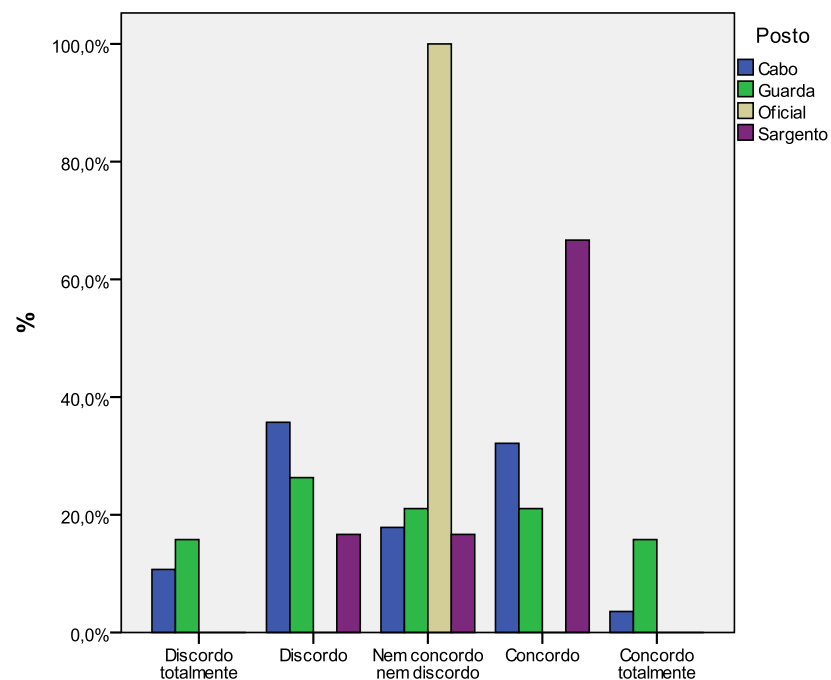


## W.6 Síntese das respostas ao inquérito por posto



**A georreferenciação dos acidentes de viação é uma medida eficaz para a adoção de medidas para a redução da sinistralidade rodoviária.**

Gráfico n.º 34 – Síntese das respostas à questão 4 por posto



**O Sistema Integrado de Informações Operacionais Policiais – SIOP/GNR, disponibilizado pela GNR veio agilizar os processos de trabalho e é o adequado para a ...**

Gráfico n.º 35 – Síntese das respostas à questão 5 por posto

Fonte: SPSS

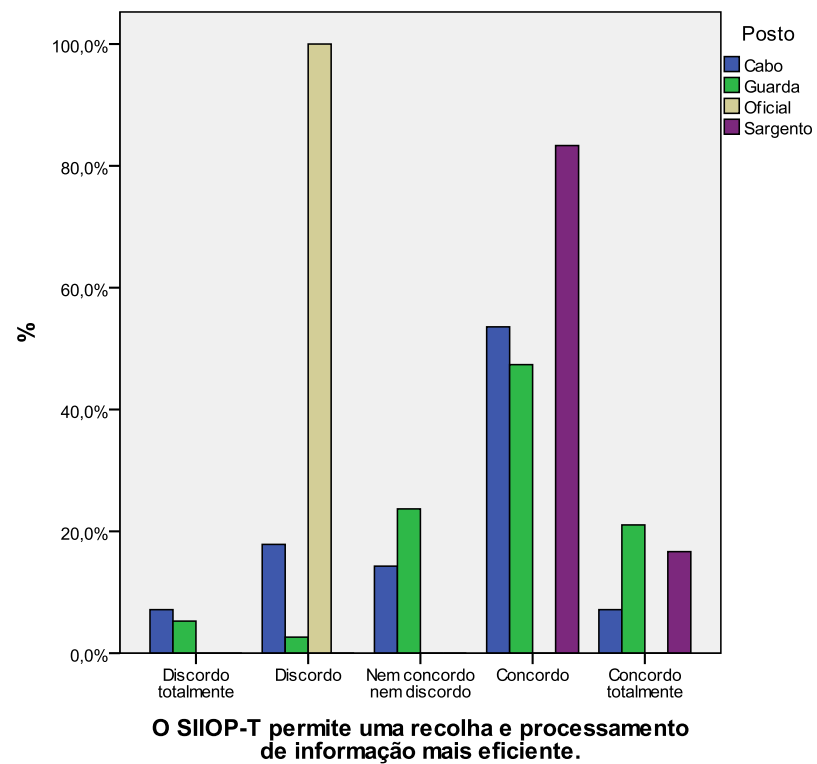


Gráfico n.º 36 – Síntese das respostas à questão 6 por posto

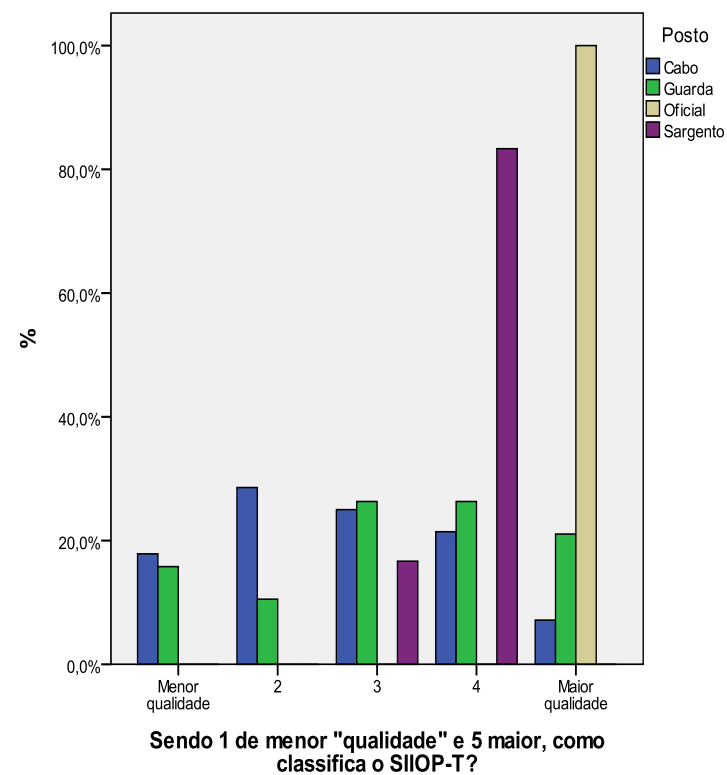


Gráfico n.º 37 – Síntese das respostas à questão 7 por posto

Fonte: SPSS

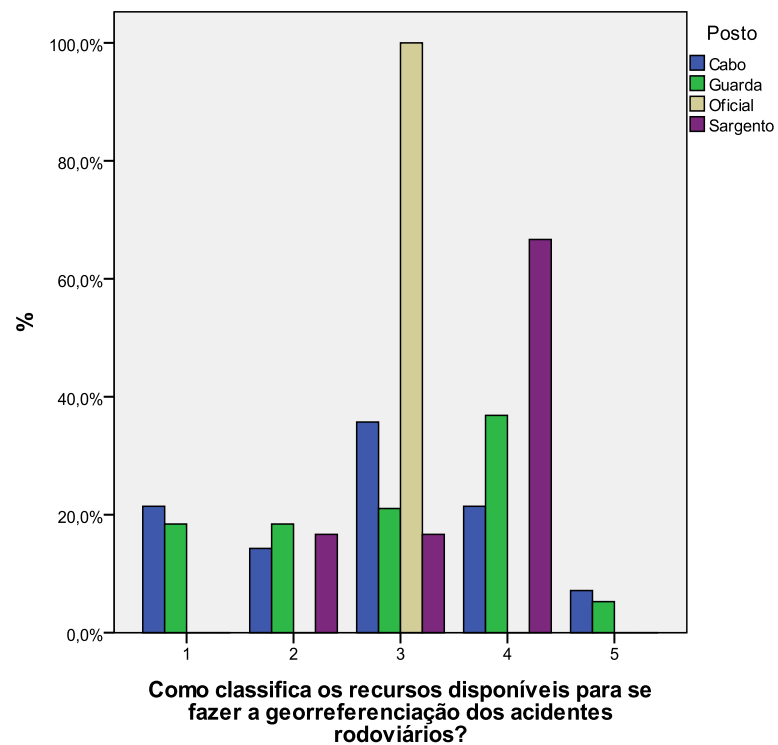


Gráfico n.º 38 – Síntese das respostas à questão 8 por posto

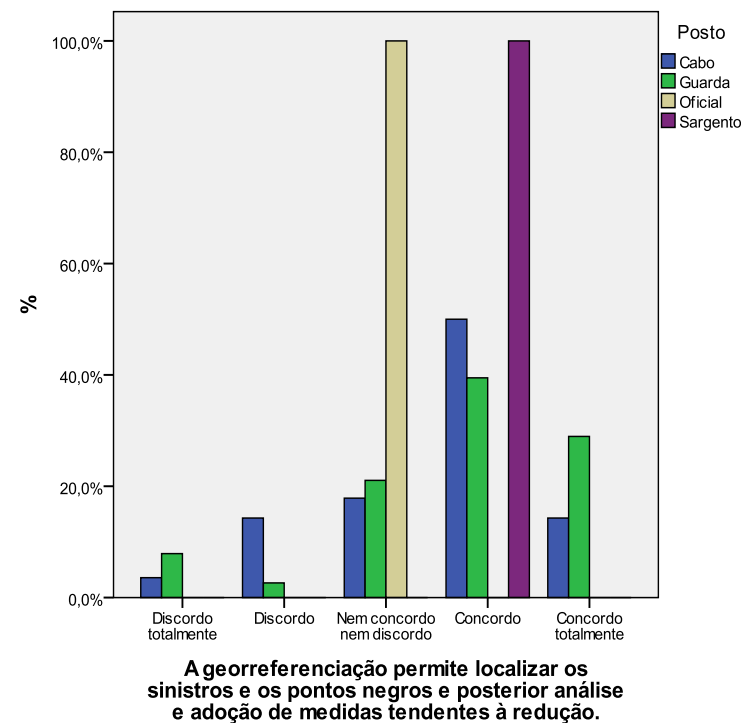


Gráfico n.º 39 – Síntese das respostas à questão 9 por posto

Fonte: SPSS

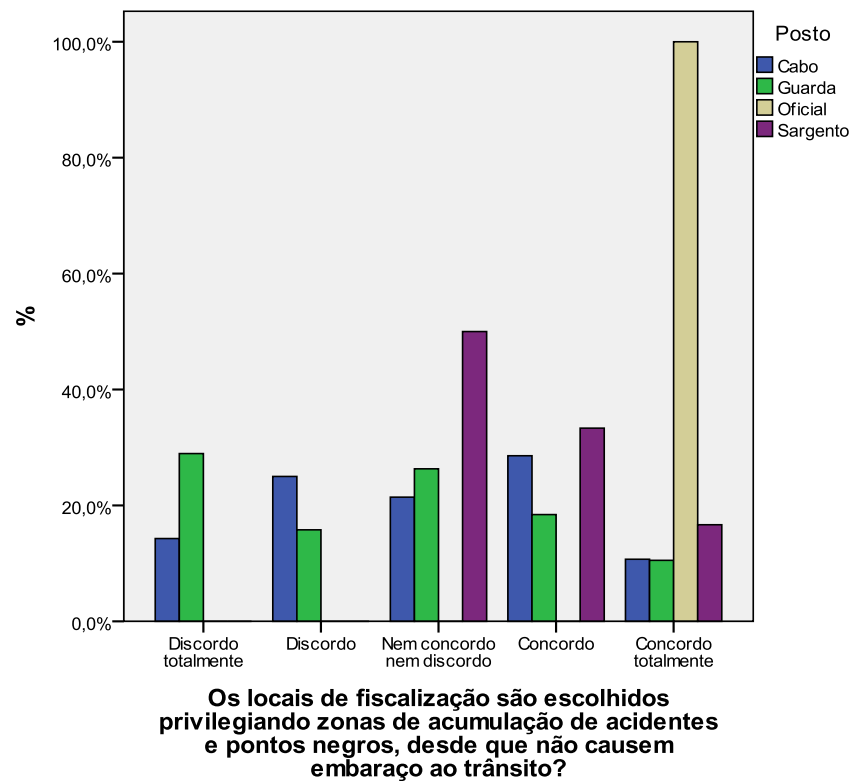


Gráfico n.º 40 – Síntese das respostas à questão 10 por posto

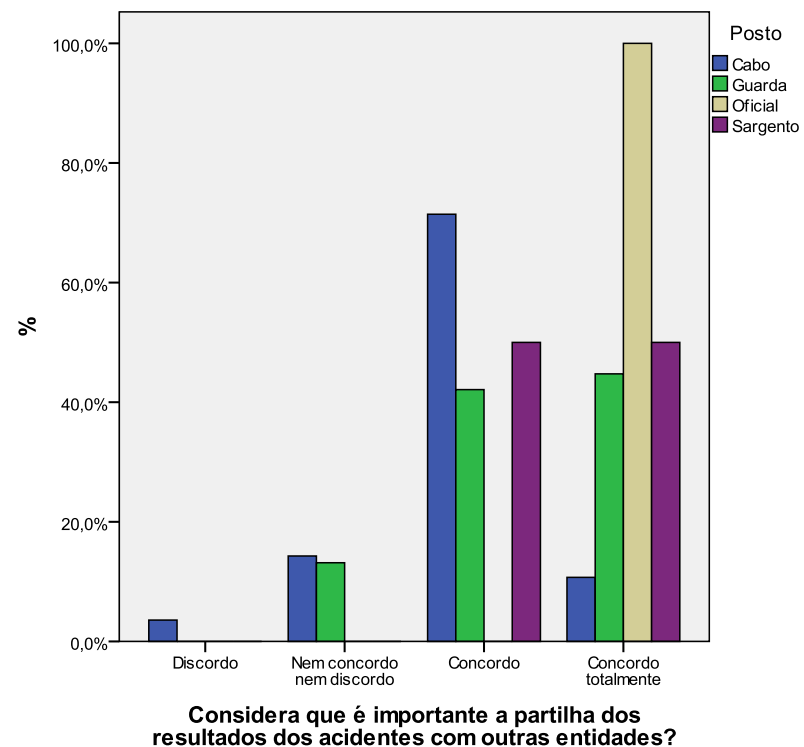


Gráfico n.º 41 – Síntese das respostas à questão 11 por posto

Fonte: SPSS

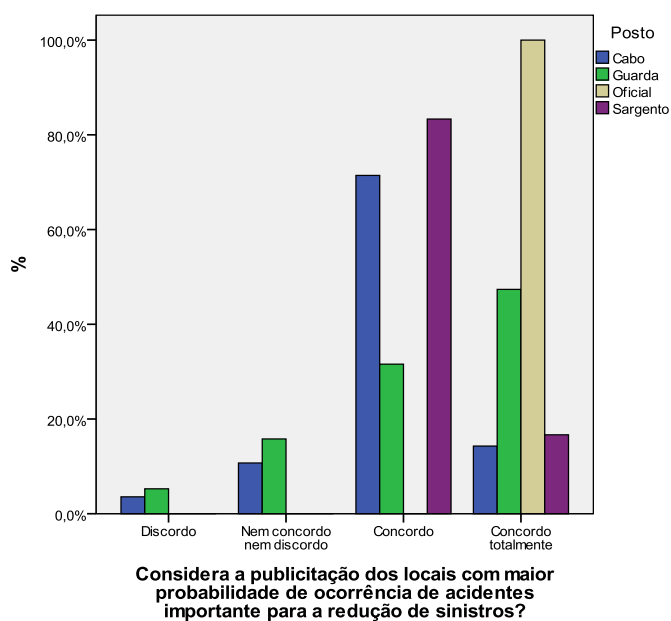


Gráfico n.º 42 – Síntese das respostas à questão 12 por posto

Fonte: SPSS

Tabela 18 - Síntese de respostas da questão 13 por posto

		Posto							
		Cabo		Guarda		Oficial		Sargento	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Tem conhecimento dos objetivos definidos na Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária para a redução de acidentes até 2020?	Não	19	67,9 %	25	65,8 %	1	100,0 %	4	66,7%
	Sim	9	32,1 %	13	34,2 %	0	,0%	2	33,3%

Fonte: Elaboração Própria